

Análisis comparativo de la productividad del sistema Plátano (*Musa paradisiaca*) – Cacao (*Theobroma cacao*) bajo acompañamiento de asistencia técnica y no acompañamiento en el municipio de Turbo Antioquia.

Simón Andrés Ochoa Arroyave

Asesora Proyecto investigación: Catalina Muñoz Monsalve

Programa: Profesional en Agronomía

CEAD: Turbo
Zona: Occidente

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de ciencias agrícolas, pecuarias y del medio ambiente.
Turbo, Antioquia

Abril de 2019

Tabla de contenido

1. Resumen	8
2. Abstract	9
3. Introducción	11
4. Objetivos	13
4.1 Objetivo General	13
4.2 Objetivos Específicos	13
5. Marco Teórico	14
5.1 Cultivo del plátano	14
5.1.1 Clasificación taxonómica	14
5.1.2 Rendimiento del cultivo	14
5.1.3 Dirección del trazado	15
5.1.4 Preparación del terreno	15
5.1.5 Siembra	16
5.1.6 Fertilización	16
5.1.7 Combate de malezas	16
5.1.8 Labores culturales	17
5.1.9 Manejo de plagas y enfermedades. Generalidades	18
5.1.10 Riego	18
5.1.11 Cosecha	18
5.1.12 Desmane y lavado de la fruta	19
5.2 Cultivo del cacao	19
5.2.1 Clasificación taxonómica	19
5.2.2 Clima y Altitud	20
5.2.3 Temperatura	20
5.2.4 Precipitación	20
5.2.5 Humedad relativa	20
5.2.6 Vientos	20
5.2.7 Suelo	20
5.2.8 Ciclo Productivo	21
5.2.9 Sombrío permanente	22
5.2.10 Sombrío transitorio	22

5.2.11 Cultivo de la cobertura.....	22
5.2.12 Renovación del cacao.....	23
5.2.13 Zonas De Producción	23
5.3 Extensión agrícola.....	23
5.4 Sistemas agroforestales	23
5.5 Asistencia técnica	24
6. Área de estudio	25
6.1 Componente biofísico	25
6.2 Sistema agroforestal.....	25
6.2.1 Constitución de los sistemas agroforestales.....	25
6.2.2 Importancia.....	25
6.2.3 Beneficios.....	26
6.2.4 Aprovechamiento.....	26
6.3 Componente Social.....	26
6.3.1 Composición y estructura familiar	26
6.3.2 Objetivos.....	27
6.3.3 Preferencias	27
7. Fase I. Caracterización de las fincas	28
7.1 Toma de la muestra.....	29
7.2 Escala de calificación.....	29
8. Fase II. Caracterización de la asistencia técnica	29
8.1 Parámetros de análisis.....	29
8.2 Cultivo de Plátano en finca Agropajares	30
8.3 Cultivo de Cacao en finca Agropajares.....	30
8.4 Cultivo de Plátano finca la Coquera.....	31
8.5 Cultivo de Cacao finca la Coquera	31
9. Fase III. Determinación de la productividad del plátano	32
9.1 Elementos específicos para determinar la productividad	32
10. Fase IV. Determinación de la productividad del Cacao	33
10.1 Aspectos para establecer la productividad	33
11. Resultados	35
11.1 Fincas sin asistencia técnica	35

.....	37
11.1.1 Descripción y análisis de Caracterización Finca Miramar sin asistencia técnica	37
11.1.2 Descripción y análisis de Caracterización Finca las Camelias sin asistencia técnica.....	41
Fuente: Elaboración propia	43
11.2 Fincas con asistencia técnica	44
11.2.1 Descripción y análisis de caracterización Finca Agropajares con asistencia técnica.....	49
11.2.2 Descripción y análisis de caracterización Finca La coquera con asistencia técnica.....	56
11.3 Análisis de producción en el cultivo de Plátano	59
11.3.1 Fincas sin asistencia técnica	59
11.3.2 Descripción productividad del Plátano en fincas sin asistencia técnica	60
11.3.3 Fincas con asistencia técnica	61
11.3.4 Descripción productividad del Plátano en fincas con asistencia técnica	62
11.4 Análisis de producción en el cultivo de Cacao	63
11.4.1 Fincas sin asistencia técnica	63
11.4.2 Descripción productividad del Cacao en fincas sin asistencia técnica	64
11.4.3 Fincas con asistencia técnica	65
11.4.4 Descripción productividad del Cacao en fincas con asistencia técnica.....	66
12. Anexos	67
12.1 Encuesta Base Para recolección de la información en fincas sin asistencia técnica.....	67
12.2 Encuesta Base Para recolección de la información en fincas con asistencia técnica.....	67
12.3 Registro de Evidencias en Fincas	68
13. Discusión	72
14. Recomendaciones	74
15. Bibliografía	75

Lista de tablas

Tabla 1 Caracterización asistencia técnica cultivo del plátano en la finca Agropajares	30
Tabla 2 Caracterización asistencia técnica cultivo del cacao en la finca Agropajares	30
Tabla 3 Caracterización asistencia técnica cultivo del plátano en la finca la Coquera	31
Tabla 4 Caracterización asistencia técnica cultivo del Cacao en la finca la Coquera	31
Tabla 5 Productividad plátano Finca Miramar.....	32
Tabla 6 Productividad plátano Finca Las camelias	32
Tabla 7 Productividad plátano Finca Agropajares	33
Tabla 8 Productividad plátano Finca La Coquera	33
Tabla 9 Productividad Cacao Finca Miramar	34
Tabla 10 Productividad Cacao Finca Las Camelias	34
Tabla 11 Productividad Cacao Finca Agropajares	34
Tabla 12 Productividad Cacao Finca La Coquera	35
Tabla 13 Caracterización finca Miramar sin asistencia técnica	35
Tabla 14 Caracterización finca sin asistencia técnica las Camelias.....	39
Tabla 15 Caracterización finca con asistencia técnica Agropajares Cultivo del Plátano ...	44
Tabla 16 Caracterización Finca con asistencia técnica Agropajares Cultivo del Cacao....	47
Tabla 17 Caracterización finca con asistencia técnica La Coquera Cultivo del plátano	51
Tabla 18 Caracterización finca con asistencia técnica La Coquera Cultivo del Cacao	54

Lista de figuras

Figura 1. Condiciones fitosanitarias Cacao y plátano finca Miramar	37
Figura 2. Presencia de sigatoka y deficiencias nutricionales en Cacao Finca Miramar	38
Figura 3. Asocio de Cultivos Plátano y Cacao Finca las Camelias	41
Figura 4. Estado fitosanitario Finca las Camelias	43
Figura 5. Ejemplar de Plátano Dominico Hartón en asocio con Cacao Finca Agropajares	46
Figura 6. Fruto de Cacao en asocio con plátano Finca Agropajares.....	49
Figura 7. Estado fitosanitario Cultivo asociado Plátano y Cacao Finca Agropajares	50
Figura 8. Plátano Dominico Hartón en asocio con Cacao Finca La Coquera	53
Figura 9. Clon CCN-51 Cacao en sistema asociado con Plátano Finca la Coquera	56
Figura 10. Estado Fitosanitario cultivos asociados Cacao y Plátano Finca la Coquera	58
Figura 11. Análisis espacial del plátano en fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica	59
Figura 12. Producción total del Plátano al año en fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica.....	59
Figura 13. Producción anual/ha del Plátano en Fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica en relación a densidad de siembra.....	60
Figura 14. Análisis espacial del Plátano en fincas Agropajares y la Coquera con asistencia técnica	61
Figura 15. Producción total del Plátano al año en Fincas Agropajares y la Coquera con Asistencia Técnica	61
Figura 16. Producción anual/ha del Plátano en Fincas Agropajares y la Coquera con asistencia técnica en relación a densidad de siembra.....	62
Figura 17. Análisis espacial del Cacao en Fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica	63
Figura 18. Producción total del Cacao al año en Fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica.....	63
Figura 19. Producción anual/ha del Cacao en Fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica en relación a densidad de siembra.....	64
Figura 20. Análisis espacial del Cacao en Fincas Agropajares y la Coquera con asistencia técnica	65
Figura 21. Producción total del Cacao al año en Fincas Agropajares y la Coquera con asistencia técnica.....	65
Figura 22. Producción anual/ha del Cacao en Fincas Agropajares y la Coquera con asistencia técnica en relación a densidad de siembra.....	66
Figura 23. Panorámica Entrada Finca Miramar	68
Figura 24. Cultivo asociado Cacao y Plátano Finca Miramar	69
Figura 25. Crecimiento de Cacao en Asocio con Plátano Finca las Camelias	69
Figura 26. Plateo en Cacao Finca las Camelias	70

Figura 27. Suelos Finca Agropajares	70
Figura 28. Incorporación de material vegetal resultante de Cacao Finca Agropajares	71
Figura 29. Podas de mantenimiento Finca la Coquera.....	71



1. Resumen

Se realizó investigación en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Para evaluar la productividad en sistemas asociados de Cacao *Theobroma cacao* y Plátano *Musa* spp en fincas con asistencia y sin asistencia técnica del municipio de Turbo, Antioquia empleando una selección aleatoria simple que dio como definitivo una fijación de 4 fincas.

Se recolecto la información en un periodo de 3 meses donde se realizaron visitas analíticas y respectivas a las fincas Miramar, las Camelias sin asistencia técnica en zona rural del corregimiento de nueva Antioquia y a las fincas Agropajares, la Coquera con asistencia técnica en vereda Villanueva del corregimiento de Currulao, Turbo.

Se establecen 4 fases para desarrollar la investigación las cuales permiten decretar en qué estado se encuentran las fincas, como se realizan las diversas labores en los cultivos, que apoyo tienen para el caso de las fincas con asistencia técnica y que resultados se obtienen en la producción.

En la caracterización de las fincas se tuvo en cuenta indicadores como estado fitosanitario, labores culturales y producción en kg por ha lo cual nos dejó entrever un preámbulo de cómo se presentan labores en plátano asociado con cacao y que rendimientos se obtienen con estas prácticas.

En consecuencia, para la caracterización de la asistencia técnica se analizó el número de visitas realizadas y la temática tratada en cada una de ellas por lo cual se articulan los productores y emplean en las labores de los cultivos.

Por ultimo en las fases 3 y 4 se midió la productividad del plátano y cacao teniendo en cuenta cuatro aspectos específicos como la distancia de siembra, área de siembra, densidad de siembra y cantidad de productos por área total expresado en kg.

Se logra determinar que en términos generales los promedios de producción de las fincas con asistencia técnica son mayores a las fincas sin asistencia técnica parcialmente ya que en ellas se cuentan con labores culturales, seguimientos y prácticas adecuadas que permiten tener una producción buena y generar diversidad de ingresos. En el cultivo del cacao son mayormente productivas las fincas con asistencia técnica teniendo un promedio de 2.700kg contra 1.250kg de aquellas fincas que no cuentan con asistencia técnica. En el cultivo del plátano se logró establecer que en conjunto las fincas con asistencia técnica son más productivas en promedio con un valor de 11.100kg por ha en cambio las fincas sin asistencia técnica alcanzan un total promedio de 10.380kg por ha. Sin embargo,

individualmente vemos que la finca las camelias sin asistencia técnica sobresale como la segunda finca más productiva con un total de 11.160kg por ha al año detrás de la finca la Coquera que tiene la mayor productividad de todas las fincas con 12.000kg por ha.

2. Abstract

Investigation was realized in the National Opened University and distantly UNAD. To evaluate the productivity in associate systems of Cocoa *Theobroma cocoa* and Banana *Musa spp* in estates with assistance and without technical assistance of the municipality of Turbochager, Antioch using a random simple selection that gave like definitively a fixation of 4 estates.

I gather the information in a period of 3 months where there were realized analytical and respective visits to the estates Miramar, the Camellias without technical assistance in rural zone of the corregimiento of new Antioch and to the estates Agropajares, the Coal-scuttle with technical assistance in path Villanueva of Currulao's corregimiento, Turbo.

4 phases are established to develop the investigation which allow to deliver a judgment in what condition they find the estates, since the diverse labors are realized in the cultures, which I support have for the case of the estates with technical assistance and that proved are obtained in the production

In the characterization of the estates indicators were born in mind as phytosanitary condition, cultural labors and production in kg for there is which left us to guess a preamble of how they present labors in banana associated with cocoa and that performances obtain with these practices.

In consequence, for the characterization of the technical assistance there was analyzed the number of realized visits and the subject matter treated in each of them by which the producers are articulated and use in the labors of the cultures.

Finally in the phases 3 and 4 there measured up the productivity of the banana and cocoa bearing four specific aspects in mind as the distance of sowing, area of sowing, density of sowing and quantity of products for total area expressed in kg.

It achieves to determine that in general terms the averages of production of the estates with technical assistance are bigger than the estates without technical assistance partially since in them they possess cultural labors, follow-ups and suitable practices that allow to have a good production and generate diversity of

income. In the culture of the cocoa the estates are mainly productive with technical assistance having an average of 2.700kg against 1.250kg of those estates that do not possess technical assistance. In the culture of the banana it was achieved to establish that as a whole the estates with technical assistance are more productive in average with a value of 11.100kg for there are on the other hand the estates without technical assistance they reach an average total of 10.380kg for it has. Nevertheless, individually we see that the estate the camellias without technical assistance stands out as the most productive second estate with a total of 11.160kg for there is a year behind the estate the Coal-scuttle that has the major productivity of all the estates with 12.000kg for it has.

3. Introducción

Los productores de sistemas agroforestales de plátano y cacao en el municipio de Turbo, generalmente son pequeños productores aproximadamente un 80% y una pequeña proporción de ellos son medianos productores, por tanto según la ley 607 del 2000 son los usuarios potenciales de la asistencia técnica agropecuaria que en este municipio debe ser suministrada por la secretaría de agricultura y medio ambiente a través de su unidad de asistencia técnica municipal, lo cual no es apreciable de manera general y oportuna dejando sin este cubrimiento a un número importante de productores.

Según Fedecacao y Pronatta. (2011). El plátano es el cultivo intercalado por excelencia benéfico para el cacao, proveedor de una sombra adecuada y generador de ingresos económicos para el productor y alimento a la familia Cacao cultora. Sus características biológicas y morfológicas permiten el manejo de la plantación para racionalizar la cantidad de sombra de tal manera que se pueda disminuir sistemáticamente a medida que el cacao se va haciendo adulto.

En este proceso la duración de la asociación está comprendida en un periodo máximo de 3 años, donde el plátano proporciona un sombrío temporal y brinda soporte de protección contra las altas radiaciones solares al cacao en este tiempo; además contribuye a obtener un valor agregado al productor por lo general provenientes del mercado nacional quien demanda en un buen porcentaje este producto. Teniendo en cuenta su fenología que incluye fase vegetativa, floral y de fructificación con un tiempo de 12 meses, es posible definir el cronograma para la fertilización y demás actividades pertinentes en el sistema asociado tanto para el Cacao y plátano tomando como bases los periodos críticos de competencia de estos quienes están ligados al sistema. Por ello es necesario realizar labores conjuntas para obtener una buena proporción de nutrientes por ha toda vez que se finalice la producción del plátano a los 3 años por su amplia búsqueda de nutrientes en el suelo y el correcto desarrollo del Cacao a gran escala. En definitiva, se busca tener una mayor productividad con este tipo de sistema asociado.

En este contexto, nace la necesidad de conocer qué tipo de acciones y actividades ayudan a elevar la producción en Cacao y Plátano asociado.

En base a lo anterior, la agricultura esta medida en gran proporción por la productividad y rendimiento; es por ello que es fructífero llevar a cabo la investigación de esta temática en sistemas asociados de plátano y cacao los cuales, como predicción, si tienen la adopción de la asistencia técnica podrían llegar a tener mejoras en sus producciones dadas las guías, orientaciones y apoyos sobre las labores culturales y procesos de producción adecuadas para estas especies.

Sin embargo, existen productores en el municipio los cuales no tienen a su disposición la extensión agrícola amparada en la asistencia técnica.

En congruencia a los argumentos, se buscará entregar recomendaciones en cuanto a producción y rendimiento en los sistemas asociados específicos de plátano y cacao con el ánimo de comparar en cuales de estas fincas se presentan picos de producción, medias o bajas de producción tomando en cuenta el factor del uso de la asistencia técnica en estas fincas.

Se considera en este sentido, altamente pertinente la comparación y análisis de la extensión agrícola amparada en la asistencia técnica para el cultivo asociado anteriormente mencionado en dos tipos de casos:

- 1) productores quienes acogen esta iniciativa de tener asistencia técnica por medio de entidades como la UMATA, Proyectos de capacitación del ministerio de agricultura y desarrollo rural, apoyo técnico de las empresas plataneras y cacaoteras de la región.
- 2) productores de la región quienes no cuentan con la extensión agrícola en definitiva sin asistencia técnica.

Se realizará el comparativo del sistema de producción en los dos casos para unificar criterios en cuanto a la viabilidad de tener la asistencia técnica y no tenerla en este tipo de sistema asociado de Cacao y plátano luego de indagar con los productores y conocer qué resultados en cuanto a producción obtienen tras realizar las prácticas y actividades en ambas especies.

Por medio de esto, se espera que los resultados de la investigación aporten elementos que al ser socializados con los interesados puedan ser incluidos en los planes de acción tanto en la administración municipal como en las agremiaciones de pequeños y medianos productores de plátano y cacao del municipio

Todo ello, configura un aporte al desarrollo eficaz de este tipo de sistema asociado, con miras en la consecución de altas producciones y productos de calidad.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

- Evaluar la productividad en sistemas asociados de Plátano y Cacao con y sin servicio de asistencia técnica en productores del municipio de Turbo - Antioquia

4.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar fincas de productores de cultivos asociados de plátano y cacao en el municipio de Turbo
- Determinar los aspectos que conforman la asistencia técnica en la producción de cultivos de plátano y cacao identificados
- Determinar la productividad de Plátano y Cacao por medio de la investigación cuantitativa.
- Elaborar recomendaciones específicas que contribuyan al desarrollo eficiente de los productos finales y cantidad adecuada, con base a la producción del sistema asociado plátano – cacao.

5. Marco Teórico

5.1 Cultivo del plátano

5.1.1 Clasificación taxonómica

Nombre científico: *Musa spp*

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Zingiberales

Familia: Musaceae

Género: Musa

Ecured (2012)

Se puede decir que el cultivo del plátano tiene alta relevancia en la generación de cientos de miles de empleos directos e indirectos desde su siembra hasta la exportación o entrega al consumidor final; lo cual trae consigo aportes al desarrollo rural conformando economías estables y desarrollo social.

El cultivo del plátano tiene una importancia fundamental para el país debido a que congrega un sin número de actores en los procesos de producción tales como los productores, comercializadores, las agroindustrias quienes se encargan de procesarlo, empresas dedicadas a la producción de semillas, productores de insumos para el mismo, exportadores así como también centros de investigación (universidades, instituciones regionales, nacionales) quienes dan soporte al desarrollo viable y en constante mejora del cultivo.

La producción según Ministerio de agricultura y desarrollo rural en el año 2014 se alcanzan las 399.653 ha de área cosechada con una producción de 3.467.332 ton y un promedio de 8.68 ton por ha lo que señala un aumento histórico en comparación al rendimiento, producción, área cosechada y área sembrada a nivel nacional.

5.1.2 Rendimiento del cultivo

Para la determinación de la productividad en plátano se puede realizar mediante el rendimiento del cultivo por Ha cultivada, según reportes realizados por Martínez. A. (1998). Para una densidad de siembra Plátano 2,5 x 2,5 se pueden establecer 1600 plantas de plátano con un peso por racimo entre 14-16Kg obteniendo unas

23,4 To/Ha aproximadamente. Tomando este parámetro como referencia se podrá determinar si las fincas con o sin asistencia técnica tienen una buena o mala producción.

La densidad de población en el cultivo del plátano está condicionada por la distancia entre surcos y el número de plantas por cada sitio de producción, e influye de manera positiva o negativa en las fases de desarrollo y producción del cultivo. (cayon, dominguez, morales, & valencia, 2004)

5.1.3 Dirección del trazado

Cuando se lleva a cabo el establecimiento del monocultivo del plátano es importante la ubicación de las líneas de plantas en las calles ya que estas deben proporcionar sombra a la mismas con el ánimo de que se dé un fácil control de las arvenses. Por tal razón se requiere que las direcciones de las calles estén en oposición al movimiento solar específicamente de norte a sur. Ahora bien, en el caso de la siembra de tipo asociada del plátano es imperante realizar una práctica contraria a la anterior, de manera que las calles queden descubiertas con dirección al sol con el sentido de que se potencie el desarrollo del cultivo asociado. Claramente, deben estar ubicadas estas calles en dirección oriente-occidente. Martínez. A. (1998).

Las siguientes condiciones de cultivo son recopiladas del Modelo Tecnológico para el Cultivo del Plátano en el Eje Cafetero publicado por Corpoica.

5.1.4 Preparación del terreno

Para el establecimiento del cultivo se recomienda terrenos planos o con pendientes muy suaves se debe sembrar en cuadro o rectángulo y para terrenos ondulados en triángulo. En la mayoría de plantaciones de plátano se escoge el ahoyado manual como el método para la implementación del cultivo, En zonas de ladera en la mayoría de los casos es recomendable el ahoyado manual. (Corpoica, 1999).

El tamaño del hueco depende del volumen y el número de cormos a utilizar como semilla, al igual que la clase de suelo (*Belalcazar, 1991; Espinosa et al., 2005*). Estudios relacionados respecto a el tamaño del hueco han demostrado que el tamaño ideal para la siembra del plátano es de 40 x 40 40 cm. Si el colino se siembra muy profundo se forma una separación entre el colino y el nuevo pseudocormo, produciendo un atraso en el nacimiento de los hijuelos, si se siembra muy superficial, el pseudocormo formado queda a ras de la superficie del suelo, volviendo la planta susceptible a volcarse por el viento o el peso del racimo (Corpoica, 2014).

5.1.5 Siembra

Las épocas de siembra en plátano están determinadas por las épocas de lluvia en las diferentes regiones; en áreas como los llanos orientales el cultivo se establece antes de iniciar las lluvias para evitar pudriciones de la semilla y en áreas como la costa atlántica, Urabá y centro del país se siembra una vez hayan iniciado las lluvias. (Leyva. A 2012)

5.1.6 Fertilización

Las fases iniciales de crecimiento en las plantas de plátano son fundamentales para su completo desarrollo. Para ello se sugiere al instante de sembrar emplear fertilizante que contenga buenas concentraciones de fósforo. En otra ocasión, en el caso de no realizarse inicialmente la fertilización, se deberá realizar cuando tenga de 3 a 5 semanas localizando el abono al pie de la plantación. (Infoagro, 2018)

En condiciones tropicales, los compuestos nitrogenados se lavan rápidamente por tanto, se recomienda fraccionar la aplicación de este elemento a lo largo del ciclo vegetativo. (Infoagro, 2018)

A lo largo de los dos, tres y cuatro meses, se sugiere incluir urea o nitrato amónico. Posteriormente, al quinto mes se debe implementar fertilizante con altas concentraciones de potasio para ayudar a la fructificación (Infoagro, 2018)

Cuando la plantación alcanza la adultez se debe implementar formulas basadas en potasio, 500 gr de sulfato o cloruro potásico. Que se puedan compaginar con la plantación en el mayor índice de aplicaciones al año y aún más en suelos que presentan acidez. Tomando como punto de partida el análisis de suelos para determinar la fertilidad del mismo y diseñar un correcto plan de fertilización (Infoagro, 2018)

5.1.7 Combate de malezas

Estas compiten de manera radical con el cultivo para la consecución de recursos naturales como agua luz y nutrientes. Tienden a ser hospedadoras de virus tal es el caso de arvenses conocidas como la Emilia, Cadillo y Lulo de perro las cuales son hospedadoras de Ralstonia. La familia de Gramíneas tienen un efecto en la reducción del tamaño del racimo de manera que afectan la producción a grandes rasgos. (Leyva. A 2012)

Se debe tener en cuenta para implementar un manejo de forma exacta con métodos integrados como los culturales, mecánicos y químicos que la época crítica de competencia en el cultivo se encuentra entre la siembra y los primeros seis meses. De tal forma impera el oportunismo y la eficiencia con que se realicen dichos controles. (Leyva. A 2012)

5.1.8 Labores culturales

Deshije

De esta práctica depende la producción de la fruta, por ello es de vital importancia en el cultivo. Radica en preservar una secuencia en la producción como lo es madre, hijo, nieto. De esta manera se busca conseguir y asegurar la distribución adecuada de la población generando la unidad productiva adecuada. De esta manera, se deben seleccionar los colinos que presenten la mejor consistencia y posición toda vez que se eliminen aquellos brotes que pueden llegar a competir por luz, agua o nutrientes. (Leyva. A 2012)

Existen variables para determinar el número de colinos o plantas por ha tales como la proyección de ciclos, densidad del cultivo, edad, calidad esperada y presencia de plagas como el Picudo. En este sentido se deben elegir los mejores hijuelos de acuerdo a su ubicación y caracterización de cada finca. (Leyva. A 2012)

Deshoje y despunte

Tiene como objetivo la eliminación de hojas dobladas, maduras e infectadas por Sigatoka y aquellas que puedan causar deterioro de la fruta. Las cuales se deben cortar solo las necesarias ya que al disminuir su número se pueden presentar quemaduras de sol y afectarse el llenado de la fruta. De esta manera, se tienen se presentan dos tipos de deshoje: el de sanidad y el de protección de fruta. (Leyva. A 2012)

El deshoje busca favorecer la libre circulación del viento y la penetración de los rayos solares para estimular el crecimiento de los hijos. La conservación de las hojas varía dependiendo del mercado a quien va dirigido la fruta. Las cuales se contemplan entre 5 y 8 hojas hasta alcanzar la época de la cosecha (Leyva. A 2012)

5.1.9 Manejo de plagas y enfermedades. Generalidades

Se apoya en el empleo de prácticas que buscan el manejo o control de plagas y enfermedades con el objetivo de mitigar el daño en la plantación. Se puede considerar un manejo integrado con fases como la exclusión; el cual es un control legal que impide la entrada o salida de enfermedades o plagas a una región. El control Cultural, biológico y químico los cuales propenden sanear el cultivo contra amenazas como las enfermedades Sigatoka, Moko, Bacteriosis y plagas como Picudo, Gusano tornillo, Trips, Colaspis y defoliadores. (Leyva. A 2012)

5.1.10 Riego

El plátano demanda un alto índice de suministro de agua para el desarrollo fenológico ya que es muy sensible a la sequía. Sin embargo, el exceso de humedad también afecta el crecimiento adecuado del cultivo es por ello que se debe brindar un riego apropiado para tener buenas producciones. (Infoagro, 2018)

Se debe tener en cuenta que el plátano es susceptible al daño provocado por inundaciones y continuidad de humedad en los suelos. En este sentido, se emplean sistemas de riego por goteo o aspersión para la época de verano generando una entrega de 100 m³ agua cada semana por hectárea, recomendando reducir a la mitad en época de otoño. Se debe tener en cuenta que cuando el cultivo está cerca a la madurez se debe reducir el riego. (Infoagro, 2018)

En convergencia al riego se debe complementar con un sistema adecuado de drenaje ya que aumenta la producción y disminuye el impacto de plagas y enfermedades. Se recomienda realizar drenajes cuando la capa de agua esté a menos del rango comprendido entre los 40 a 60cm de la superficie. (Infoagro, 2018)

5.1.11 Cosecha

Esta comprende un periodo de siembra a su etapa final en máximo 48 semanas. Es primordial dentro del proceso de producción, se incluyen labores como el corte del racimo, donde se debe separar la planta de los racimos que han logrado alcanzar un desarrollo óptimo, de acuerdo con los requerimientos del mercado.

El papel del operario, es identificar todos aquellos racimos que cumplan con los requisitos para la cosecha y este debe garantizarlos ya que es donde se consigue el beneficio económico del trabajo realizado. (Leyva. A 2012)

5.1.12 Desmane y lavado de la fruta

Son prácticas que por lo general se realizan en conjunto aunque hay fincas que las realizan por separado. Luego de desmanar, se debe depositar el fruto en el tanque de lavado con cuidado de no poner manos sobre manos, ni tocar con el borde del tanque dispuesto para evitar pérdidas o maltratos de los frutos. La dosificación que se recomienda es mezclar agua con alumbre en una razón de 100 gr por cada 10 litros de agua o otra opción es utilizar jabones industriales, fungicidas con el objetivo de remover el látex, proteger al fruto de hongos que atacan el pedúnculo y la corona de los dedos. Esta operación comprende un rango de 5 a 10 minutos en el tanque. (Leyva. A 2012)

5.2 Cultivo del cacao

5.2.1 Clasificación taxonómica

Nombre científico: *Theobroma cacao*

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malvales

Familia: Malvaceae

Género: Theobroma

Ecured (2013)

En Colombia este cultivo es generador de miles de empleos directos e indirectos para su desarrollo; siguiendo el crecimiento anual con las proyecciones de aumentar el área sembrada en el país lo que lo hace un cultivo promisorio y contribuyente al desarrollo socioeconómico.

A su vez, en el cultivo de cacao se ven inmersos canales de producción tales como los productores directos en primera medida, los comercializadores, la transformación industrial de productos derivados como los chocolates, dulces entre otros, los exportadores. Por otro lado acompañan a estos, las debidas instituciones investigativas, regionales nacionales y privadas quienes aportan al aumento productivo del Cacao en Colombia.

La producción del cacao, contempla un área cosechada de 154.906 hectáreas con una producción nacional de 83.125 ton y un rendimiento de 0.54 ton por hectárea.

En comparación a años anteriores, se sostiene en el histórico de rendimiento t/ha aunque se eleva el área sembrada y cosechada considerablemente. (Ministerio. Agricultura 2014)

5.2.2 Clima y Altitud

El clima adecuado para el desarrollo del cacao en Colombia coincide con las características del piso térmico cálido, que comprende la franja de tierras ubicadas desde el nivel del mar hasta 1.200 m.s.n.m. (Valencia, Santana & Vargas. 2019)

5.2.3 Temperatura

Entre 22°C y 30°C en promedio. . (Valencia, Santana & Vargas. 2019)

5.2.4 Precipitación

2.500 milímetros anuales, preferiblemente bien distribuidos a través del año. . (Valencia, Santana & Vargas. 2019)

5.2.5 Humedad relativa

Aproximadamente del 80%. (Valencia, Santana & Vargas. 2019)

5.2.6 Vientos

Para el cultivo tener zonas de vientos fuertes permanentes presenta dificultades, Por lo tanto se recomienda instalar barreras vivas rompe vientos a base de franjas abundantes de árboles. (Valencia, Santana & Vargas. 2019)

5.2.7 Suelo

La selección de un suelo apropiado es fundamental para obtener cultivos de cacao de alta productividad. Si este no cumple los requisitos mínimos para el desarrollo adecuado de la planta, el cultivo no funcionará aunque se utilicen semillas de las mejores características. (Valencia, Santana & Vargas. 2019)

La textura del suelo es una propiedad de gran importancia para la agricultura. En el caso del cacao, la mejor textura hace referencia de aquellos suelos francos a franco-arcillosos (Wood, 1982; Thompson y Troeh, 1982). Pero (Amores, Jiménez, & Peña. 2005) escoge a los suelos aluviales, los cuales tienen una textura franco-arcillosa, franco-limosa y franco-arenosa, suelto y profunda, que le

permitan la raíz principal penetrar de 80 a 150 centímetros, como las condiciones idóneas.

El pH debe estar en el rango de 6.0 a 7.5 en la capa superficial, sin ser excesivamente ácido (pH menor a 4.0) o alcalino (pH mayor a 8.0), hasta una profundidad de un metro (Wood, 1982).

Importante tener en cuenta que un análisis cuidadoso del suelo representa un seguro de larga vida y de buenos resultados económicos en el sistema. En el cultivo del cacao, por ser una especie de larga duración, la selección del terreno constituye la mayor responsabilidad en la etapa de su instalación; se debe partir de un buen suelo y para ello se recomienda al agricultor asesorarse de un técnico en la materia para así tener un análisis de suelo que brinde información de primera mano en que potencial y deficiencias de nutrientes presenta para el óptimo desarrollo del cultivo. (Valencia, Santana & Vargas. 2019)

5.2.8 Ciclo Productivo

El Cacao es una planta perenne que rinde varias cosechas al año. A pesar que los frutos maduran a lo largo del año, regularmente se presentan dos cosechas anuales: la cosecha principal y la cosecha intermedia. En Colombia, presenta épocas del año de mayor y menor. Se puede resaltar, que la de mayor producción empieza desde principio de Octubre a mediados de Enero. (Finagro, 2019)

El cultivo requiere de 5 a 6 meses entre la fertilización y la cosecha de los frutos. La temporada de cosecha dura alrededor de 5 meses. La cosecha del cacao se basa en cortar los frutos maduros de los árboles, abrirlos y extraer las semillas de los frutos. Estas semillas se deben colocar a fermentar entre 2 y 8 días antes de secarlas al sol. Posteriormente, Los granos se ponen luego en sacos y se embarcan. (Finagro, 2019)

El cacao es recomendable sembrarlo en filas, espaciadas entre sí de 3 metros, lo cual da una densidad aproximadamente de 950 a 1330 árboles/hectárea y también dependiendo de la fertilidad de la tierra y del clima. (Finagro, 2019)

Es imperante decir que el Cacao con un suministro correcto de agua, nutrientes y expuesto al sol tiene una producción más elevada que el cultivo bajo sombra. Gracias al aumento de la fotosíntesis, las plantas necesitan más altas cantidades de nutrimentos, es por ello que se debe proporcionar estos de acuerdo a las necesidades del cultivo en base a la frecuencia y cantidad. Ya que la capacidad de fotosíntesis está correlacionada muy bien con la concentración de nitrógeno en las hojas, en este sentido cuando se presentan dosis elevadas de nitrógeno se disminuye la tasa fotosintética (Costa et al, 2001).

Para el establecimiento del cacao se requiere sembrar árboles de sombrío temporal y permanente de 6 a 9 meses. Y esta siembra debe realizarse en la primera mitad de la temporada de lluvia para así alcanzar a que los árboles se establezcan antes de la próxima temporada de seca. Los árboles maduran tras 24 meses luego de la siembra y estos llegan a ser productivos cuando se alcanzan los 5 años. (Finagro, 2019)

En términos de rendimientos, éstos son máximos en el periodo de los 8 y 10 años, aunque se puede sostener con buenos rendimientos durante varias décadas. En condiciones normales, anualmente 1 hectárea de árboles tradicionales produce entre 300 y 500 kg/ha. En el caso de árboles híbridos superan estos rendimientos ya que están por encima de los 1000 kg/ha e incluso se ha llegado a obtener 2000 kg/ha anuales. (Finagro, 2019)

El cacao es una planta umbrófila, es por ello que en los primeros años de vida la planta necesita mayor cantidad de sombra (70%); después del tercer año y a medida que sus copas se agrandan y cierran los requerimientos de sombrío disminuyen (30%) y los rendimientos aumentan. (Finagro, 2019)

5.2.9 Sombrío permanente

Tiene por función dar protección al Cacao mediante la fase productiva, protegiéndolo contra los vientos, la radiación solar alta; brinda una condición ambiental estable. Se propende establecer un año antes que el cacao y sirven para proporcionar sombra permanente, así como un rubro de ingresos económicos. Entre las especies más empleadas se pueden destacar Aguacate, zapote, mamey, mamón chino y chontaduro. (Finagro, 2019)

5.2.10 Sombrío transitorio

Se utiliza para proteger la plantación joven del Cacao durando aproximadamente 2 años. Se establecen en terreno 6 meses antes que el cultivo para así tener una sombra disponible e ingresos a corto plazo. Las especies maderables más usadas para este tipo de sombrío son: abarco, nogal cafetero, caoba, cedro, teca, melina, moncoro, frijolito y ocobo. (Finagro, 2019)

5.2.11 Cultivo de la cobertura

Tiene por objetivo elemental conservar una cubierta densa de plantas, que tengan sistemas radicales superficiales y de poca competencia con el cultivo de cacao, las cuales se siembran entre las calles o surcos para amortiguar el impacto del sol y de las gotas de lluvia sobre el suelo y forma una superficie rugosa que disminuye

la velocidad del agua de escorrentía. Las especies más utilizadas como coberturas son: frijol, maíz, yuca, ahuyama, sandía, tomate y otros. (Finagro, 2019)

5.2.12 Renovación del cacao

Consiste en reemplazar plantaciones de baja productividad o edad avanzada con menos de 600 árboles o con pérdidas superiores al 30% o con más del 60% de árboles improductivos (Finagro, 2019)

5.2.13 Zonas De Producción

En este concepto de producción, el departamento que tradicionalmente ha concentrado la mayor producción de cacao es Santander con el 46,2% de participación en el total. Le siguen a este con una menor participación: Arauca, Norte de Santander, Tolima, Huila, Nariño, Antioquia, Cundinamarca, los cuales conforman el 45,4% del total de la producción nacional. Estos ocho departamentos participan en total, con el 91,6% de la producción, lo cual indica una alta concentración de la producción en ellos. Fedecacao. (2019).

Es imperante resaltar que existe una brecha donde en ocasiones se tiene una baja productividad lo cual se atribuye a que solo el 15 % de las plantaciones, en la actualidad, han sido realizadas con clones cuyas características han sido seleccionadas para una mejor producción y resistencia fitosanitaria específicas para cada región. Fedecacao (2013)

5.3 Extensión agrícola

Según Pavón, Rosales (2014) se considera la compenetración de extensos y diversos tipos de extensión agrícola los cuales están direccionados a buscar el desarrollo basado en la competitividad y sostenibilidad de los modelos de producción. Todo esto, conforma un objetivo claro para trabajar en los terrenos buscando el desarrollo económico y social. En este caso se dictamina tener una metodología de capacitación participativa que genere reciprocidad y que en consecuencia contribuya al afianzamiento del conocimiento con el objeto de aprender el uso y manejo de los tipos de extensión que se llevan a cabo y consecuentemente llegar a tener avances en la producción y el rendimiento de sus cultivos.

5.4 Sistemas agroforestales

Como bien indica Somarriba (1994) para lograr los beneficios de la diversificación se requiere adherir el uso de los cultivos asociados quienes deben responder a

todas las condiciones que rigen la producción agrícola o económica. Este tipo de asociaciones logran tener aportes en el desarrollo mutuo en el caso del Cacao y Plátano quienes se benefician por la sombra temporal y la generación de importantes ingresos a la finca. Por otra parte, se establecen ensayos con arreglos para el plátano y cacao en una distancia de 3 x3m en diferentes modalidades que buscan arreglos lineales; en este caso se reducen los problemas de las copas en el Cacao y logran beneficios de diversificación.

Fedecacao (2013) señala que una de las especies de sombrío temporal para el desarrollo en el cultivo del Cacao es el plátano (*musa paradisiaca*) quien protege y brinda sombra al cacao durante los 3 a 4 primeros años adjuntando un valor económico para el agricultor en la etapa improductiva del Cacao.

5.5 Asistencia técnica

Por otro lado, Lugo Perea (2009) considera que la asistencia técnica es un procedimiento que permite orientar y dinamizar los procesos productivos agropecuarios, siendo así un potencial para gestionar procesos de desarrollo rural

Según la FAO, la asistencia técnica es la aplicación de una actividad humana primordial. Es un procedimiento para ayudar a que un individuo se ayude a sí mismo. En el campo agropecuario, la asistencia técnica es un componente fundamental para el desarrollo sostenible de las actividades agrícolas, pecuarias, acuícolas y forestales, porque permite un acompañamiento integral a los productores, facilitando el incremento en sus índices de productividad y competitividad.

6. Área de estudio

6.1 Componente biofísico

Los componentes representativos del área de estudio consideran una humedad alta de 80-90%, se cuenta con suelos francos limosos y franco arenosos, estructura angular, la permeabilidad es alta con niveles freáticos superficiales entre 20cm profundidad y capacidad de campo óptima. En cuanto a la topografía varía entre planicies y pendientes del 5%.

Debido a la topografía del terreno, no se presentan problemas de erosión ya que es un suelo muy plano, pero si hay problemas de encharcamiento debido a la textura del suelo por ser arcilloso, los cuales deben ser evacuados por medio de drenajes de aguas superficiales; por lo cual se puede decir que se cuentan con estos en las fincas en donde se desarrollan los cultivos de plátano y cacao para evitar inundaciones, adecuados adicionalmente con sistemas de desagüe artesanales con el objetivo de mitigar el impacto dejado en las temporadas de lluvias.

El área contempla una velocidad promedio de 6km/hora para los vientos.

6.2 Sistema agroforestal

6.2.1 Constitución de los sistemas agroforestales

Se conforman por especies forestales, frutícolas en asocio de cultivos agrícolas y animales que convergen en un mismo sitio con un área definida de manera simultánea

Rubiano (2000)

6.2.2 Importancia.

Gracias a los sistemas agroforestales se pueden utilizar de manera más eficiente a todos los recursos ambientales, permiten llegar a alcanzar la anhelada sostenibilidad con énfasis en tener un promedio de productividad más alto y satisfactorio en periodos prolongados de tiempo toda vez que se obtenga una estabilidad biológica.

Con estos sistemas, se aumentan y diversifican las producciones vegetales y animales de manera que se complementa la producción forestal con la agropecuaria.

Rubiano (2000)

6.2.3 Beneficios.

Traen mejoras en aspectos biológicos tales como: sostener y asegurar la capacidad productiva del suelo por medio de la implementación de árboles y el correcto ciclaje de los nutrientes, se permite una adecuada regulación del microclima en el dentro y en cercanías al área del sistema agroforestal, se puede controlar la luz solar por inclusión de especies que brindan sombrío, aportes benéficos para el control de plagas y la obtención de recursos económicos aumentando la diversificación de productos.

Rubiano (2000)

6.2.4 Aprovechamiento.

Se presenta para este sistema asociado un aprovechamiento sostenible donde se tiene una oferta de productos como bien son plátano y cacao cosechándose de manera entrelazada a lo largo del desarrollo fisiológico. Por lo general en todas las fincas del área de estudio se tiene una cosecha rápida; esto obedece a que se establecen en un método de propagación en vivero antes de ser llevadas a campo donde posteriormente se realizan labores de clones por esquejes en Cacao y el deshije en plátano.

Aclarado esto, se puede decir que en condiciones normales encontradas en las fincas se cosecha el plátano en su primer periodo productivo en un promedio de 8 meses y el cacao a lo largo de 15 meses aproximadamente. Desde un primer momento se tiene un beneficio de generar dividendos en un cultivo y a su vez brindando sombrío al desarrollo del Cacao, todo deriva en un aprovechamiento de productividad que normalmente se tiene en asocio hasta los 3 años.

6.3 Componente Social

6.3.1 Composición y estructura familiar

El área de estudio tiene una composición con familias extensas donde los une el lazo sanguíneo encontrándose una cabeza de hogar (el padre, quien es el productor), la señora (mujer o esposa), los tíos, primos e hijos los cuales emplean su mano de obra realizando labores para el desarrollo de las fincas, beneficiándose en conjunto.

Los miembros de las familias alcanzan niveles de estudio por lo regular de bachillerato, gracias a las posibilidades de acceder a una educación digna; sin

embargo, se pudo evidenciar que las familias de las 2 fincas con asistencia técnica alcanzan niveles de educación superiores debido a las capacitaciones brindadas y al hábito espíritu de superar sus conocimientos y ponerlos en práctica para beneficio de sus cultivos y mejora de sus condiciones de vida

6.3.2 Objetivos

Los conjuntos de los grupos familiares buscan alcanzar una mayor productividad y generar un valor agregado a los productos como la pasta de chocolate en el cacao y obtener mayores ingresos en la venta de los productos para así adquirir recursos y mejorar las condiciones de vida, consecución de más extensiones de tierra y establecer más sistemas productivos que generen desarrollo en sus zonas.

6.3.3 Preferencias

Tienen una vida entregada a su estilo de campesinos, a la tierra, a desempeñar sus labores con mucho amor. Buscan zonas de sano esparcimiento los fines de semana dirigiéndose a la zona urbana de sus pueblos para compartir en familia y divertirse.

7. Fase I. Caracterización de las fincas

Se seleccionaron las 4 fincas respectivas en el área rural del municipio de Turbo como primera medida donde se identificaron indicadores críticos en el análisis como lo son el estado fitosanitario, las labores culturales y la producción por ha para 2 fincas con asistencia técnica y 2 fincas sin asistencia técnica respectivamente

Las primeras dos fincas sin asistencia técnica, Miramar y Las camelias fueron ubicadas en el casco urbano del corregimiento Nueva Antioquia debido a que no fue abundante el número de fincas disponibles productivas en Cacao asociado con Plátano bajo esta particularidad, de esta manera y en una región apartada del municipio de Turbo las fincas reunieron las condiciones para el desarrollo de la caracterización y posteriores investigaciones. Coordenadas
Latitud: **8.03953** Longitud: **-76.5165**

Por otro lado, las dos fincas restantes con asistencia técnica Agropajares y La coquera se seleccionaron en el casco rural del corregimiento de Currulao exactamente en el sector Villanueva vereda Arcua Central y en la vereda Gustavo Mejía territorios que se han destacado por la buena acogida de los cultivos asociados de Cacao y Plátano de manera asistida alrededor de 30 medianos productores en el área por lo tanto se tomaron estas dos fincas geográficamente cercanas para todos los análisis debido a sus condiciones. Las coordenadas son
Latitud: **7.96861** Longitud: **-76.6314**

A continuación, se relacionan detalladamente los indicadores para las fincas con asistencia técnica y las que no la tienen

Con asistencia técnica *Organizaciones para la asistencia técnica:* UMATA, Proyectos en sector platanero y cacaotero, Ministerio de agricultura, Empresa a la que pertenecen los productores. Las fincas elegidas son Agropajares y La coquera

Indicadores para investigar

- Estado fitosanitario
- Labores culturales como: Trazado, siembra, desmache o deshije, Control arvenses, Control plagas y enfermedades, deshoje, podas, embolse, corte
- Producción medida en Kg por ha

Sin asistencia técnica Se llevan a cabo por conocimientos empíricos Las fincas seleccionadas fueron Miramar y Las camelias

Indicadores para investigar

- Estado fitosanitario
- Labores culturales como: Trazado, siembra, desmache o deshije, Control arvenses, Control plagas y enfermedades, deshoje, podas, embolse, corte
- Producción medida en Kg por ha

7.1 Toma de la muestra

En el municipio de Turbo, Antioquia se realizó la selección aleatoria simple de 4 fincas tomando como referencia datos para la localización de éstas gracias a la asociación de musáceas en Turbo ASODEMUS; de las cuales 2 se destacaron por no tener asistencia técnica y las otras 2 si tuvieron la asistencia técnica.

7.2 Escala de calificación

Para el desarrollo de la caracterización se realizaron las mediciones de los indicadores por medio del método descriptivo apoyado en la observación técnica de estas propiedades de los cultivos, tomando valoraciones tales como: Bueno la cual indica que el cultivo tiene una pertinente respuesta ante el indicador, Aceptable referida a que el indicador afecta levemente la producción del cultivo y Deficiente el cual es el estado que tiene incidencia altamente negativa en la producción del sistema asociado.

8. Fase II. Caracterización de la asistencia técnica

8.1 Parámetros de análisis

Para la caracterización de la asistencia técnica, se investigarán los productores de plátano y cacao asociado en fincas seleccionadas previamente como lo son Agropajares y la coquera en donde se evaluará la forma de como se le está prestando la asistencia técnica a estas fincas con énfasis específico en dos parámetros los cuales determinan la incidencia de dicha asistencia en la producción.

- ✓ Número de visitas realizadas a la finca.
- ✓ Temáticas que se tratan en cada una de las visitas realizadas.

8.2 Cultivo de Plátano en finca Agropajares

Tabla 1 Caracterización asistencia técnica cultivo del plátano en la finca Agropajares

Finca Agropajares Cultivo de Plátano	
Unidad de asistencia técnica: UNIBAN	
Frecuencia de Visitas	Temáticas Tratadas
Se reciben visitas semanales por parte del personal de UNIBAN en total se consideran anualmente 48 visitas para dar soporte al desarrollo de esta especie.	Se realizan verificaciones de cómo se ejecutan las labores culturales en campo y se tienen en cuenta las inspecciones en el control de calidad de la fruta para exportación. De allí se derivan recomendaciones de los hallazgos y se fortalece a los productores con el objetivo de alcanzar las metas con los más altos estándares de calidad. Es de aclarar, que la asistencia técnica prestada por parte de esta organización está basada en las observaciones y partiendo de ellas se tienen las correcciones pertinentes, más no se lleva a cabo un plan de capacitaciones de manera intensiva para el establecimiento, sostenimiento y disposición final de esta especie.

Fuente: Elaboración propia

8.3 Cultivo de Cacao en finca Agropajares

Tabla 2 Caracterización asistencia técnica cultivo del cacao en la finca Agropajares

Finca Agropajares Cultivo de Cacao	
Unidad de asistencia técnica: FEDECACAO Apartadó, ICA	
Frecuencia de Visitas	Temáticas Tratadas
Se tiene un cronograma de asistencia técnica de 1 vez al mes, y cuando se presentan urgencias fitosanitarias en el cultivo realizan un acompañamiento inmediato para solucionar estas	En este caso se presenta un desarrollo de asistencia basada en la teoría y en la práctica en donde les enseñan a los productores directamente en campo como realizar las labores culturales del cultivo, como desarrollar los controles de enfermedades y plagas a medida que se evalúa el estado de la sanidad del cultivo, ayudan laboralmente a los productores periódicamente ejecutan labores en el cronograma de las fincas.

eventuales problemáticas críticas en el cultivo. Un promedio de 15 visitas anuales Se fortalece el conocimiento teórico por medio de las escuelas técnicas brindando a los productores habilidades, métodos, ideas, sugiriendo intervenciones específicas.

Fuente: Elaboración propia

8.4 Cultivo de Plátano finca la Coquera

Tabla 3 Caracterización asistencia técnica cultivo del plátano en la finca la Coquera

Finca La Coquera Cultivo de Plátano	
Unidad de asistencia técnica: UNIBAN	
Frecuencia de Visitas	Temáticas Tratadas
cada 60 días, es decir presentan 6 visitas por año	En las temáticas que tienen para la finca se destaca el énfasis en el manejo y control de la sigatoka, como deben mantener el cultivo respecto a las prácticas culturales y se ejecutan acciones de control de la calidad del fruto como prenda de garantía para la exportación. Es una asistencia mayormente teórica donde en sus programaciones brindan al productor conocimientos, información pertinente para llevar el cultivo a alcanzar producciones adecuadas.

Fuente: Elaboración propia

8.5 Cultivo de Cacao finca la Coquera

Tabla 4 Caracterización asistencia técnica cultivo del Cacao en la finca la Coquera

Finca La Coquera Cultivo de Cacao	
Unidad de asistencia técnica: FEDECACAO y CORPOICA	
Frecuencia de Visitas	Temáticas Tratadas
FEDECACAO realiza acompañamientos cada 2 meses y	En los ejes temáticos que se enfocan los técnicos se pueden destacar el seguimiento a las labores culturales que se llevan en la finca para el cultivo de Cacao, asistencia directa en campo para enseñar cómo deben ser las labores

CORPOICA cada mes para un total de 18 visitas anuales en campo de manera general, manejo integrado de plagas y enfermedades, monitoreos al cultivo, se realizan controles de calidad de los frutos lo cual potencia el conocimiento y la capacidad de manejar el cultivo para así traducirlo en altas producciones con calidad.

Fuente: Elaboración propia

9. Fase III. Determinación de la productividad del plátano

9.1 Elementos específicos para determinar la productividad

Se comprobará la productividad del plátano teniendo en cuenta los siguientes aspectos que rigen el desarrollo de la finca en el sistema asociado:

- ✓ Distancia de siembra
- ✓ Área de siembra
- ✓ Densidad de siembra
- ✓ Cantidad de productos por área expresado en kg

Tabla 5 Productividad plátano Finca Miramar

Finca Sin asistencia técnica Miramar			
Distancia de siembra	Área de siembra	Densidad de siembra	Cantidad de producción en kg/ ha
2,7m entre plantas	2 has	1200 plantas / ha	800 kg mensuales y 9600 kg al año

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 Productividad plátano Finca Las camelias

Finca Sin asistencia técnica las camelias			
Distancia de siembra	Área de siembra	Densidad de siembra	Cantidad de producción en kg/ ha
2,5m entre plantas	2 has	1400 plantas / ha	930 kg mensuales y 11160 kg al año

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 Productividad plátano Finca Agropajares

Finca Con asistencia técnica Agropajares			
Distancia de siembra	Área de siembra	Densidad de siembra	Cantidad de producción en kg/ ha
2,7m entre plantas	2 has	1170 / ha	850 kg mensuales y 10200kg anuales

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Productividad plátano Finca La Coquera

Finca Con asistencia técnica La Coquera			
Distancia de siembra	Área de siembra	Densidad de siembra	Cantidad de producción en kg/ ha
3m entre plantas	4,0 has	940 plantas /ha	1000kg mensuales y 12000kg anuales

Fuente: Elaboración propia

10. Fase IV. Determinación de la productividad del Cacao

10.1 Aspectos para establecer la productividad

En el caso del Cacao, para llegar a determinar la producción también se deben tener en cuenta los aspectos que se llevan a cabo en la finca del sistema asociado, en función de:

- ✓ Distancia de siembra de la especie
- ✓ Área establecida de siembra
- ✓ Densidad de siembra
- ✓ Producción en kg

Tabla 9 Productividad Cacao Finca Miramar

Finca Sin asistencia técnica Miramar			
Distancia de siembra	Área de siembra	Densidad de siembra	Cantidad de producción en kg/ ha
4m entre plantas	2 has	700 plantas / ha	75 kg mensuales y 900 kg al año

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 Productividad Cacao Finca Las Camelias

Finca Sin asistencia técnica Las Camelias			
Distancia de siembra	Área de siembra	Densidad de siembra	Cantidad de producción en kg/ ha
4m entre plantas	2 has	720 plantas / ha	134kg mensuales y 1600 kg al año

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 Productividad Cacao Finca Agropajares

Finca con asistencia técnica Agropajares			
Distancia de siembra	Área de siembra	Densidad de siembra	Cantidad de producción en kg/ ha
4m entre plantas	2 has	720 plantas / ha	190 kg semanales y 2280 kg al año

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12 Productividad Cacao Finca La Coquera

Finca con asistencia técnica La Coquera			
Distancia de siembra	Área de siembra	Densidad de siembra	Cantidad de producción en kg/ ha
4,3m entre plantas	4 has	640 plantas / ha	260 kg semanales y 3120 kg anuales

Fuente: Elaboración propia

11. Resultados

11.1 Fincas sin asistencia técnica

Tabla 13 Caracterización finca Miramar sin asistencia técnica

Finca # 1 Miramar		
Área de extensión 2.0 has cacao y plátano		
Localización Casco urbano de nueva Antioquia, Turbo		
Productor Edinson Hernández		
Indicadores	Descripción	Estado (Bueno, Aceptable, Deficiente)
Enfermedades en el Plátano	Sigatoka negra y la peca del racimo	Aceptable
Enfermedades en el Cacao	planta golondrina (parasitaria), mal del machete, fitoptora, monilia y pudrimientos del árbol	Aceptable
Plagas en el cultivo de Plátano	los roedores y el picudo negro en medidas considerables	Aceptable
Plagas en el cultivo de Cacao	hallan roedores, trozadores y plagas comunes como las hormigas	Aceptable
Estado fitosanitario del cultivo	Se diagnostica una afectación considerable debido a plagas y enfermedades que retardan el proceso de producción y su utilidad. Sin embargo son amortiguadas por las labores culturales	Aceptable
Labores Culturales	Se efectúa el Chapeo, desguasque, deshoje y cirugías a las hojas para corregir	Bueno

Realizadas En plátano	el índice de la sigatoka	
Labores Culturales	El plateo y podas de formación	Bueno
Realizadas En Cacao		
Edad de cosecha del plátano	9 meses	Bueno
Corte del plátano	Se realiza de forma tradicional realizando el corte en edad de madurez con machete	Bueno
Recolección de Cacao	se identifican los frutos con estado de madurez adecuado cortando con tijera manual y se clasifican los frutos con excelentes condiciones Se corta normalmente 1 año después de ser clonados	Bueno
Producción promedio de Plátano ton por ha	total de 9,6 toneladas anuales por ha	Bueno
Producción promedio de Cacao ton por ha	La finca tiene una producción anual de 0,9 toneladas	Aceptable
Variedades utilizadas en Cacao	Clones CCN-51, FLE-92, IS-95, CN-47	Bueno
Variedades utilizadas en Plátano	Dominico Hartón	Bueno

Fuente: Elaboración propia



Figura 1. Condiciones fitosanitarias Cacao y plátano finca Miramar

Fuente: Elaboración propia

11.1.1 Descripción y análisis de Caracterización Finca Miramar sin asistencia técnica

En la visita a la finca Miramar sin asistencia técnica se observó

- un estado fitosanitario con condiciones aceptables el cual incluyó la proliferación de plagas como los roedores, el picudo negro en el plátano; los trozadores y las hormigas en el Cacao. En cuanto a las enfermedades se evidenció la sigatoka, peca del racimo en plátano y en el cultivo de Cacao la planta parasitaria golondrina, mal del machete, fitoptora, monilia y pudrimiento en el árbol.

Todas estas afectando un área considerable del cultivo. A lo que el productor implementa el plan de manejo en donde realiza prácticas culturales con el objetivo de potenciar la producción, mitigar los problemas fitosanitarios que a su vez pueda llegar a evitar daños que puedan acarrear pérdidas que disminuyan la producción.

- Se analizaron las Labores culturales que se llevan a cabo para el sostenimiento y establecimiento del cultivo asociado

Trazado: De tipo triangular

Siembra: En cacao se consideran con una distancia de 4m entre plantas y en el caso del plátano 2,7m entre plantas

Desmache o deshije: es realizado 3 veces por año por medio del cual se realiza un control de la población y se garantiza la producción por ha se seleccionan los brotes más consistentes y se eliminan los demás para evitar pérdida de nutrientes y competencias innecesarias, se realiza con palín y machete

Controles arvenses: Se lleva a cabo un control químico con productos de gramafin basados en dosificaciones de 90cm³ por cada 20 litros de agua realizando aplicaciones por ha de 20 bombadas para el control de arvenses.

Control plagas y enfermedades:

- Para el caso de las plagas se tienen controles químicos adhiriendo Cal agrícola, lorbsban líquido y Ridomil.
- Enfermedades en plátano: Se emplea producto químico control 500 el cual se aplica directamente al racimo antes de embolsar para evitar dificultades con la peca que afecta la producción. Por otro lado, se realiza la cirugía para el control de la sigatoka que consiste en cortar las hojas amarillentas
- Enfermedades en cacao: se tienen erradicaciones manuales en el caso de la planta golondrina, para la monilia un control manual con repases semanales tirando al suelo las mazorcas afectadas y en el caso de fitoptora se realizan cortes a las mazorcas para disminuir índices



Figura 2. Presencia de sigatoka y deficiencias nutricionales en Cacao Finca Miramar

Fuente: Elaboración propia

Deshoje: Semanalmente se realiza en plátano seleccionando las hojas con condiciones no aptas, secas o síntomas de afecciones por enfermedades

Podas: se tienen programadas en la finca 2 veces al año en cacao adulto y 5 veces al año para el cacao nuevo con podas de formación dando posición a los brotes para que crezcan de forma adecuada

Embolse: Se realiza en la primera semana para el control de condiciones fisiológicas de los frutos en plátano

Corte: es efectuado cada 9 meses generalmente en cosecha para el plátano un indicador de buena producción y fluidez en el producto; mientras que en el cacao se está cortando el fruto cada 1 año luego de ser clonados. En ambos hay un proceso de selección y clasificación cosecha y pos cosecha.

- En el análisis de la producción para el cultivo del plátano se tiene una producción de 9,6 toneladas anuales por ha garantizando el suministro de este producto con 0,8 tonelada mensual lo cual es muy significativo para generar ingresos mientras que el cultivo de Cacao en esta finca tuvo una producción anual de 0,9 Toneladas lo que indica un total de 0,075 toneladas al mes dándole un valor agregado al sistema.

Tabla 14 Caracterización finca sin asistencia técnica las Camelias

Finca # 2 **Las camelias**

Área de extensión **2.0 has cacao y plátano**

Localización **Casco urbano de nueva Antioquia, Turbo**

Productor **Emenegildo Manuel Romero**

Indicadores	Descripción	Estado (Bueno, Aceptable, Deficiente)
Enfermedades en el Plátano	Sigatoka como enfermedad principal en el cultivo	Bueno
Enfermedades en el Cacao	Monilia en cantidades muy bajas	Bueno
Plagas en el cultivo de Plátano	las hormigas trozadoras y los trips en menor cantidad	Bueno
Plagas en el cultivo de Cacao	Se tienen complicaciones por plagas gracias a las hormigas y los comejenes.	Bueno
Estado fitosanitario del	Se evidencia un estado fitosanitario muy bueno el cual afecta mínimamente la	Bueno

cultivo	producción resaltando la efectividad en las labores culturales realizadas.	
Labores Culturales Realizadas En plátano	Se realizan labores como desguascar, deshojar, deshijes y abonados principalmente	Bueno
Labores Culturales Realizadas En Cacao	labores como raleo, plateo, podas de formación y de sostenimiento	Bueno
Edad de cosecha del plátano	en la propagación con labor cultural de deshije en 8 meses promedio se está cosechando la fruta	Bueno
Corte del plátano	Se hacen rupturas a 30cm con el machete en paralelo desde el racimo abajo del pseudotallo dejando caer con cuidado este para evitar golpes.	Bueno
Recolección de Cacao	Se realizan 2 cosechas por año a los arboles viejos, aquellos con injertos nuevos se preparan a los 18 meses para producir. en esta labor se emplea la gurbia y se dirige al cojín floral en el corte con el objetivo de que broten más mazorcas de cacao	Bueno
Producción promedio de Plátano ton por ha	Alcanzan índices de producción de 11,16 toneladas por ha al año	Bueno
Producción promedio de Cacao ton por ha	la finca está en un valor de 1,6 toneladas por ha anuales	Bueno
Variedades utilizadas en Cacao	Clones empleados en el establecimiento del cultivo asociado FLE-2, CCN-51, CN-95, San Vicente	Bueno
Variedades utilizadas en Plátano	Dominico Hartón	Bueno

Fuente: Elaboración propia



Figura 3. Asocio de Cultivos Plátano y Cacao Finca las Camelias

Fuente: Elaboración propia

11.1.2 Descripción y análisis de Caracterización Finca las Camelias sin asistencia técnica

En la visita a la finca las camelias sin asistencia técnica se pudieron identificar

- Estado fitosanitario: La finca se caracteriza por tener un muy buen estado fitosanitario y en evaluación apenas un mínimo de afecciones en el total de las 2has. A nivel de plagas presentadas en el plátano sobresalen las hormigas trozadoras y los trips, mientras en el cacao las hormigas y los comejenes; por otro lado, en las enfermedades para el plátano se encuentra la sigatoka y en el caso del Cacao La monilia en cantidades pequeñas.

Lo que indica una eficacia de las labores culturales a pesar de no contar con asistencia técnica dando una producción rentable, adecuada y con calidad.

- Se ejecutan las siguientes Labores culturales

Trazado: De tipo triangular

Siembra: el diseño de siembra esta dado en Cacao con distancias de 4 x 4m entre plantas y en plátano de 2,5m x 2,5m entre plantas

Desmache o deshije: Se realiza según la producción del hijo cada 2 meses con miras en promover brotes sanos con alto potencial de producción minimizar gastos de nutrientes por unidad productiva

Controles arvenses: se tiene un manejo con agroquímicos emplean gramozone en dosificaciones de 100cm^3 por cada 20 litros de agua, para las aplicaciones por ha es considerado en un total de 25 bombadas. Adicionalmente se realizan controles biológicos incorporando los materiales orgánicos de los cultivos: ramas, hojas, desechos de cosecha para aumentar la cantidad de materia orgánica en el suelo y mitigar la proliferación de arvenses.

Control plagas: en este caso se tienen controles directos con químicos tales como lorbsban líquido empleándolo foliarmente a razón de 2cm^3 por cada 20 litros de agua en un total se deben aplicar para el cultivo asociado un total de 4 bombadas por ha para controlar los insectos que afectan mínimamente las plantas de cacao y plátano

Control de enfermedades:

- En el plátano se aplican directamente fertilizantes foliares como Crecer 500 en dosis de 200g por bombada de 20 litros esta consistencia permite tener aplicaciones de 4 bombadas por ha en el control de la sigatoka como principal foco de atención en esta especie. Además, se tienen controles manuales como la cirugía para corregir y también eliminar hojas afectadas por esta enfermedad y mitigar su impacto
- En cacao se utiliza úrea en dosis de 50g por planta alrededor del árbol, además de dosis de Boro-5 de forma líquida 50cm^3 por cada 20 litros de agua suministrando 2 bombadas por ha para tener un mayor control de las enfermedades como la monilia

Deshoje: se efectúa cada 15 días despuntando las hojas con presentaciones no aceptadas problemas de nutrientes, enunciaciones de sigatoka y afectación por plagas.

Podas: Estas se llevan a cabo cada 5 meses teniendo en cuenta la finalidad para formación o sostenimiento, luego de cada labor de poda se emplea brea para que los arboles no sean susceptibles a contraer enfermedades.

Embolse: En la finca no cuentan con labores de embolse, todo se da de manera empírica dejando que los racimos y mazorcas se adapten y desarrollen sus condiciones fisiológicas a la intemperie.

Corte: En plátano se están llevando a cabo cada 8 meses y en cacao cada 6 meses respectivamente respetando las condiciones de corte para evitar enfermedades y pérdidas con herramientas como gurbia y machete en buen estado lo que genera mayores ganancias en un tiempo menor de producción

- Para la producción, en el sistema asociado tenemos que el plátano alcanza índices de producción de 11,16 toneladas por ha al año expresadas en 232,5kg semanales que equivalen a 9,3 cajas de alta calidad y el Cacao En promedio representa un total de 1,6 toneladas por ha anuales lo que son 0,133 toneladas mensuales culminando el sistema de producción de buena forma al tener buenos dividendos gracias a estas cantidades.



Figura 4. Estado fitosanitario Finca las Camelias

Fuente: Elaboración propia

11.2 Fincas con asistencia técnica

Tabla 15 Caracterización finca con asistencia técnica Agropajares Cultivo del Plátano

Finca # 3: **Agropajares**

Área de extensión: **2 has son comprendidas en Cacao y plátano**

Localización: **Sector Villanueva vereda Arcua central corregimiento de currulao, Turbo Antioquia**

Productor: **Lino Antonio Ramírez**

Indicadores	Descripción	Estado (Bueno, Aceptable, Deficiente)
Enfermedades que afectan al Plátano	Afectan la sigatoka negra y la bacteriosis	Bueno
Plagas en el cultivo de Plátano	Para plátano tenemos los trips en menor cantidad	Bueno
Estado fitosanitario del cultivo	tiene un buen estado fitosanitario evaluado en la leve proliferación de plagas y enfermedades por ha donde se toman las acciones correctivas pertinentes	Bueno
Tipo de siembra	Se realiza siembra directa con la selección de brotes gracias al deshije. Incluyendo materia orgánica para potenciar la riqueza del suelo	Bueno
Que densidad de siembra manejan en los cultivos	En plátano gracias a su distancia de 2,7m entre plantas tienen una densidad de 1170 plantas por ha	Bueno
Con que frecuencia y como realiza el Desmache o deshije	la frecuencia está establecida cada 7 a 8 semanas donde con el palín se arranca el puyón rastrero para trabajar con la segunda yema esto da resultados positivos en la producción de la plantación	Bueno
Como realiza el deshoje y cada cuanto se implementa	Se utiliza como herramienta la deshojadora semanalmente tratando de erradicar todas las hojas afectadas por sigatoka y aplicando cirugía a hojas con hongos para recuperarlas máximo aquellas que presenten hasta un 50% de daño.	Bueno
Como realizan el control de plagas y	Para combatir la sigatoka se realizan aplicaciones de productos químicos como tilt, control y ditane con dosificaciones de	Bueno

enfermedades	150cm ³ por bombada de 20 litros para alcanzar aplicaciones de 5 bombadas por ha de manera foliar cada 4 semanas y en apoyo la respectiva labor de deshoje.	
Como realiza el control de las arvenses	Se realiza cada 6 semanas control manual erradicando alrededor de las plantas las arvenses de raíz y también se desarrolla un control químico con gramulón y glifosatos (panzer, randar) de acuerdo con la cantidad de arvenses aplicando uno de contacto y otro sistémico para evitar resistencia con dosis de 180cm ³ por bombada	Bueno
En qué estado se realiza el embolse del racimo	Se embolsa en prematuro para evitar el daño de insectos aplicando fungicida merteck en la vacota y se embolsa en la primera semana.	Bueno
Realiza la identificación de la fruta o del racimo en el momento del embolse	Sí, se realiza una debida clasificación de los frutos que tengan calidad y con las especificaciones de los compradores específicos	Bueno
A qué edad cosecha la fruta en plátano	De 10 a 11 semanas empleando calibrador para medir vitola que cumpla las especificaciones del cliente y la respectiva rula para cortar	Bueno
De qué forma se realiza el corte del plátano	De manera cuidadosa cortando los racimos identificados con rula desinfectada.	Bueno
producción promedio en plátano en toneladas por ha	la producción total de la finca está en un promedio de 10,2 toneladas anuales	Bueno
Variedades utilizadas en plátano	Dominico Hartón	Bueno

Fuente: Elaboración propia



Figura 5. Ejemplar de Plátano Dominico Hartón en asocio con Cacao Finca Agropajares

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16 Caracterización Finca con asistencia técnica Agropajares Cultivo del Cacao

Finca # 3: **Agropajares**
Área de extensión: **2 has son comprendidas en Cacao y plátano**
Localización: **Sector Villanueva vereda Arcua central corregimiento de currulao, Turbo Antioquia**
Productor: **Lino Antonio Ramírez**

Indicadores	Descripción	Estado (Bueno, Aceptable, Deficiente)
Enfermedades que afectan al Cacao	la monilia, escoba de bruja y la fitoptora	Bueno
Plagas en el cultivo de Cacao	tiene problemas por ardillas, pájaros, cucarrón grajo quienes se encargan de afectar el aspecto de las mazorcas	Bueno
Estado fitosanitario del cultivo	Tiene un buen estado fitosanitario direccionado a manejar integralmente las enfermedades y plagas del cultivo con labores culturales y controles efectivos.	Bueno
Tipo de siembra	Se lleva a cabo esta práctica con micropropagación por esquejes y se agrega la materia orgánica para potenciar la riqueza del suelo	Bueno
Que densidad de siembra manejan en los cultivos	Presenta distancias de 4m entre plantas alcanza densidades de 720 plantas por ha	Bueno
Como se lleva a cabo el control de plagas y enfermedades en Cacao	Se emplean manejos culturales los cuales comprenden bajar los frutos y ramas afectadas para nutrir el suelo con capas de materia orgánica benéfica, cuando se presentan las plagas se tiene un plan de aplicación de productos a base de oxiclورو de cobre y Ridomil en dosis de 150cm ³ por bombada de 20 litros para un total de 5 bombadas totales por ha. Es importante realizar un repase semanal donde se hace revisión intensiva y con cuidado a todos los problemas que puedan salir en el cultivo para controlarlos primeramente de forma manual separando	Bueno

Como realiza el control de las arvenses	la ramas, hojas o frutos afectados de los árboles De igual forma se tiene establecido cada 6 semanas, desarrollando un control manual erradicando alrededor de las plantas las arvenses de raíz y también se desarrolla un control químico con gramulón y glifosatos (panzer, randar) de acuerdo con la cantidad de arvenses aplicando uno de contacto y otro sistémico para evitar resistencia con dosis de 180cm ³ por bombada	Bueno
Qué tipo de podas efectúa en cacao y con qué frecuencia	Se programan 2 podas al año 1 de mantenimiento donde se le da la formación al árbol en los meses de marzo a abril para evitar exceder el rango de 2,5 y 3m de altura podando las ramas altas y deformes, esta poda se hace en la época anterior a la floración. La 2 de sostenimiento se realiza entre septiembre y octubre donde se podan las plumillas, ramas malas entre otros componentes del árbol para sostener la consistencia y productividad del cacao.	Bueno
Como realiza la cosecha o recolección en Cacao	Se hace en estado de maduración específicamente a los 5 meses, posterior a ellos la práctica se efectúa semanalmente cortando los frutos para evitar daños y aprovechar las propiedades de estos.	Bueno
producción en Cacao considerado en toneladas por ha	tiene una producción promedio de 2,2 toneladas por ha	Bueno
Variedades utilizadas en Cacao	Se manejan clones universales como CCN-51, TCH-565, ICS-1, ICS-6, ICS-60, ICS-95 y regionales San Vicente 41, sarabena 13, FEAR-5, FEC-2, FLE-2 y FLE-3	Bueno

Fuente: Elaboración propia



Figura 6. Fruto de Cacao en asocio con plátano Finca Agropajares

Fuente: Elaboración propia

11.2.1 Descripción y análisis de caracterización Finca Agropajares con asistencia técnica

Tras el análisis al cultivo asociado se pudo identificar:

- Estado fitosanitario: la finca Agropajares tiene un buen estado fitosanitario donde se repliegan la proliferación de enfermedades en el plátano como la sigatoka y la bacteriosis y en el cacao la monilia, escoba de bruja y la fitoptora. Y de plagas para el plátano los trips; en el Cacao las ardillas, pájaros, cucarrón grajo.

Todo ello gracias a las acciones integradas en el manejo fitosanitario de plagas enfermedades y arvenses empleando un plan efectivo para estos entes, quienes controlan sus daños y garantizan la productividad del sistema.

- Con el tipo de siembra en ambos casos como es la micro propagación por esquejes y la siembra directa en plátano, se contribuye a un avance en el

desarrollo del cultivo al incorporar un importante índice de materia orgánica en esta etapa del cultivo potencializando la producción

- Las densidades de siembra favorecen la producción con una distancia de 2,7 metros entre plantas para el plátano generando un total de 1200 plantas por ha y el cacao con distancias de 4 metros entre plantas teniendo un total de 720 plantas por ha ambos con un trazado de tipo triangular, conlleva a una producción importante en el sistema asociado respetando el desarrollo fisiológico de cada unidad de producción gracias a las distancias adecuadas
- A nivel general analizamos un cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas siguiendo muy bien el derrotero establecido por la asistencia técnica que se le prestó a la finca, las labores culturales tales como el Desmache o deshije, deshoje, el control de arvenses, plagas y enfermedades, las podas, embolses son bien desarrollados teniendo en cuenta la producción por lo tanto se hace rentable el cultivo asociado para la finca Agropajares.
- En cuanto a La Producción medida en Kg por ha En plátano promedio tienen una producción de 212,2kg es decir 8,5 cajas lo que se transfiere a un total promedio de 10200 kg anuales Para el cultivo de Cacao existe un promedio de producción correspondiente a 47,5kg semanales contribuyendo a un total de 2,280kg por ha anuales.



Figura 7. Estado fitosanitario Cultivo asociado Plátano y Cacao Finca Agropajares

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 Caracterización finca con asistencia técnica La Coquera Cultivo del plátano

Finca # 4: La coquera

Área de extensión: 4has de Cultivo asociado Cacao y Plátano

Localización: Vereda Gustavo Mejía, corregimiento de Currulao, Turbo Antioquia

Productor: Ismael Flórez

Indicadores	Descripción	Estado (Bueno, Aceptable, Deficiente)
Enfermedades que afectan al Plátano	Se tienen la cochinilla, y la sigatoka negra	Bueno
Plagas en el cultivo de Plátano	plaga de los trips en menor medida	Bueno
Estado fitosanitario del cultivo	La finca Coquera tiene un estado fitosanitario bueno donde la presencia de plagas y enfermedades no afecta considerablemente la producción. Se tienen hojas y tallos con buena consistencia y frutos de buena calidad en producción	Bueno
Tipo de siembra	Luego de hacer el ahoyado Se emplea cal agrícola, materia orgánica y un enraizante para dar fortaleza al establecimiento de las especies en siembra directa.	Bueno
Que densidad de siembra manejan en los cultivos	se tiene un arreglo de 3m x 3m entre plantas lo que da como producto un total de 940 plantas por ha	Bueno
Con que frecuencia y como realiza el Desmache o deshije	Se desarrolla cada 45 días o 2 meses tomando como herramienta el palín el cual consiste en identificar los brotes que luego serán las plantas adecuadas donde se dejan las mejores yemas en toda el área, la cantidad es de 1 sola por unidad de producción	Bueno
Como realiza el deshoje y cada cuanto se implementa	Esta actividad se realiza cada 10 días en la finca donde se emplea la deshojadora especial que ayuda a eliminar las hojas maduras, dobladas con defectos en consistencia y nutrientes.	Bueno

Como realizan el control de plagas y enfermedades	Se implementa Como método de control el hércules con el cual se remueve la tierra alrededor de la planta y se encala para prevenir complicaciones que afecten la producción. Por otro lado, se tiene un agresivo y directo control químico con productos como thil en dosificaciones de 125 cm ³ por cada 13 litros de agua para un total empleado de 4 bombadas por ha. Y la técnica de cirugía que aporta mejoras en la sigatoka.	Bueno
Como realiza el control de las arvenses	Se hace manual con machete y guadaña para disminuir la formación de especies no deseadas en el cultivo que compitan por nutrientes.	Bueno
	Y en congruencia se emplean químicos con diferentes ingredientes activos para rotar en las aplicaciones como el primer ciclo con panzer, segundo ciclo con gramosone de manera que se roten cada 45 días a razón de 125cm ³ por bombada de 20 litros de agua, aunque la cantidad varía dependiendo el porcentaje de población de las arvenses en el cultivo.	
En qué estado se realiza el embolse del racimo	Se embolsa en prematuro cuando aún la bacota está cerrada, esta labor se lleva a cabo semanalmente, empleando cintas de 10 colores correspondientes a una semana en específico para identificar todos los racimos.	Bueno
Realiza la identificación de la fruta o del racimo en el momento del embolse	Sí, teniendo en cuenta la calibración de los racimos que obedecen a los clientes y la consistencia de los mismos los cuales se miden con la alta calidad.	Bueno
A qué edad cosecha la fruta en plátano	Tiene un tiempo definido para el plátano ya establecido de 9 semanas para el proceso de calibración, 10 para la cosecha. En el caso de cultivo nuevo la cosecha se tiene a los 10 meses	Bueno
De qué forma se realiza el	Se realiza con machete y calibrador para medir los parámetros que son mínimo 18	Bueno

corte del plátano	líneas y máximo 28 líneas para corte, aunque puede variar dependiendo la compañía que requiera la fruta. Luego de calibrar se procede a cortar horizontalmente con el machete de manera cuidadosa y se sostiene el racimo para evitar golpes que mal formen sus propiedades hasta ser trasladado al tratamiento pos cosecha.	
producción promedio en plátano en toneladas por ha	Esta especie tiene un promedio total de 12 toneladas anuales en la finca para el sistema asociado.	Bueno
Variedades utilizadas en plátano	Dominico Hartón	Bueno

Fuente: Elaboración propia



Figura 8. Plátano Dominico Hartón en asocio con Cacao Finca La Coquera

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 Caracterización finca con asistencia técnica La Coquera Cultivo del Cacao

Finca # 4: La coquera

Área de extensión: 4has de Cultivo asociado Cacao y Plátano

Localización: Vereda Gustavo Mejía, corregimiento de Currulao, Turbo Antioquia

Productor: Ismael Flórez

Indicadores	Descripción	Estado (Bueno, Aceptable, Deficiente)
Enfermedades que afectan al Cacao	Para el cacao se tienen brotes en la finca de Fitoptora y monilia en menores proporciones	Bueno
Plagas en el cultivo de Cacao	en Cacao se evidencian el cucarrón grajo y el comején	Bueno
Estado fitosanitario del cultivo	Tiene un estado fitosanitario bueno donde la presencia de plagas y enfermedades no afecta considerablemente la producción. En el Cacao se evidencian arboles fornidos bien desarrolladas con ramas hojas y tallos sanos, libres de enfermedades con focos altos y buenos frutos	Bueno
Tipo de siembra	Se realiza con siembra directa en donde luego de hacer el ahoyado Se emplea cal agrícola, materia orgánica y un enraizante para dar fortaleza al establecimiento de las especies.	Bueno
Que densidad de siembra manejan en los cultivos	el cacao tiene una distancia de 4,3m x 4,3m entre plantas para un total de 640 plantas por ha aproximadamente en el sistema productivo	Bueno
Como se lleva a cabo el control de plagas y enfermedades en Cacao	En la finca se trata de implementar un manejo integrado desarrollando prácticas de control cultural gracias a los monitoreos semanales en los lotes que permiten identificar los frutos y ramas con problemas de monilia, afecciones por fitoptora y plagas de tal forma que se puedan retirar con	Bueno

	anterioridad para evitar la propagación de estos a toda la planta.	
	Por otro lado, está el control químico con Ridomil a razón de 130cm ³ por bombada de 13 litros de agua para así hacer aplicaciones de 8 bombadas por ha en el control directo de enfermedades. Se emplea el lórbsban en proporción de 5cm ³ por bombada para un total de 4 bombadas por ha en ayuda al control de las plagas.	
Como realiza el control de las arvenses en los cultivos de cacao	Se implementa de manera similar en el cultivo asociado primeramente de manera manual con machete y guadaña para disminuir la formación de especies no deseadas en el cultivo que compitan por nutrientes. En apoyo se emplean químicos con diferentes ingredientes activos para rotar en las aplicaciones como el primer ciclo con panzer, segundo ciclo con gramosone de manera que se roten cada 45 días a razón de 125cm ³ por bombada de 20 litros de agua, aunque la cantidad varía dependiendo el porcentaje de población de las arvenses en el cultivo.	Bueno
Qué tipo de podas efectúa en cacao y con qué frecuencia	Se realizan 2 veces al año utilizando la deshojadora aérea o motosierra con espada pequeña si es muy grande el diámetro de los árboles. El tipo de poda es de crecimiento y de sostenimiento Se hace con el fin de sostener la altura de los mismos a máximo 2,5m quitando las ramas deformes, en mala posición y las plumillas no aptas lo que permite controlar la frondosidad en cosecha y mayor facilidad para el control de enfermedades y plagas.	Bueno
Como realiza la cosecha o recolección en Cacao	Se lleva a cabo semanalmente luego que las plantas alcancen su estado de productividad empleando deshojadora manual y aérea. Se deben identificar las mazorcas ya listas con coloraciones de franjas amarillas, naranjas, colores opacos dependiendo los clones que se utilizan. Cortando levemente con la tijera y	Bueno

producción en Cacao considerado en toneladas por ha	clasificando para dar tratamiento pos cosecha al cultivo. finca tiene un total promedio de 3,1 toneladas por año en 1ha	Bueno
Variedades utilizadas en Cacao	Clones utilizados CCN-51, TSH-565, ICS-1, ICS-60, ICS-95, MON-1, SCC-61 y FAP-3	Bueno

Fuente: Elaboración propia



Figura 9. Clon CCN-51 Cacao en sistema asociado con Plátano Finca la Coquera

Fuente: Elaboración propia

11.2.2 Descripción y análisis de caracterización Finca La coquera con asistencia técnica

Se puede analizar de la siguiente forma el cultivo asociado

- Estado fitosanitario: la finca Coquera tiene un estado fitosanitario bueno donde la presencia de plagas en el plátano como los trips y en Cacao el cucarrón grajo y el comején; de enfermedades En el plátano la cochinilla, y la sigatoka negra. el cacao presenta Fitoptora y monilia en menores proporciones.

Se preserva la producción del sistema con labores culturales asociadas al manejo del cultivo con las buenas prácticas agrícolas toda vez que ha permitido presentar frutos de alta calidad y generar ganancias.

- Aunque el tipo de siembra es directo en el cultivo asociado se hacen enmiendas inmediatamente para potenciar la producción, se entiende que la cal, materia orgánica y los enraizantes aceleran la etapa de crecimiento y así se maneja de forma adecuada el cultivo.
- En cuanto a las densidades de siembra con trazado triangular podemos determinar que han favorecido a la producción en función de toma de nutrientes y crecimiento por plantas mientras en plátano hay una distancia de 3m entre plantas para tener un total de 740 plantas por ha y en cacao una distancia de 4,3m entre plantas para obtener 640 plantas aproximadamente hemos visto que su producción ha sido considerablemente alta.
- El sistema tiene un cumplimiento bueno de las labores culturales establecidas por la asistencia técnica que reciben donde se ejecutan dentro de su cronograma de actividades en tiempos críticos para asegurar la producción adecuada. En este caso, labores como el control de arvenses, plagas y enfermedades, el Desmache o deshije, deshoje, las podas, embolses y demás actividades complementarias configuran un cultivo asociado viable y bien cuidado.
- El indicador de Producción medida en Kg por ha deja observar la alta disponibilidad de producto, en el caso del plátano con un total de 250kg semanales que incluye 10 cajas permite alcanzar un total promedio de 12000 kg anuales

Por otro lado, Para el cultivo de Cacao existe un promedio de producción correspondiente a 65kg semanales contribuyendo a un total de 3120 kg por ha anuales. En pocas palabras un sistema altamente productivo.



Figura 10. Estado Fitosanitario cultivos asociados Cacao y Plátano Finca la Coquera

Fuente: Elaboración propia

11.3 Análisis de producción en el cultivo de Plátano

11.3.1 Fincas sin asistencia técnica

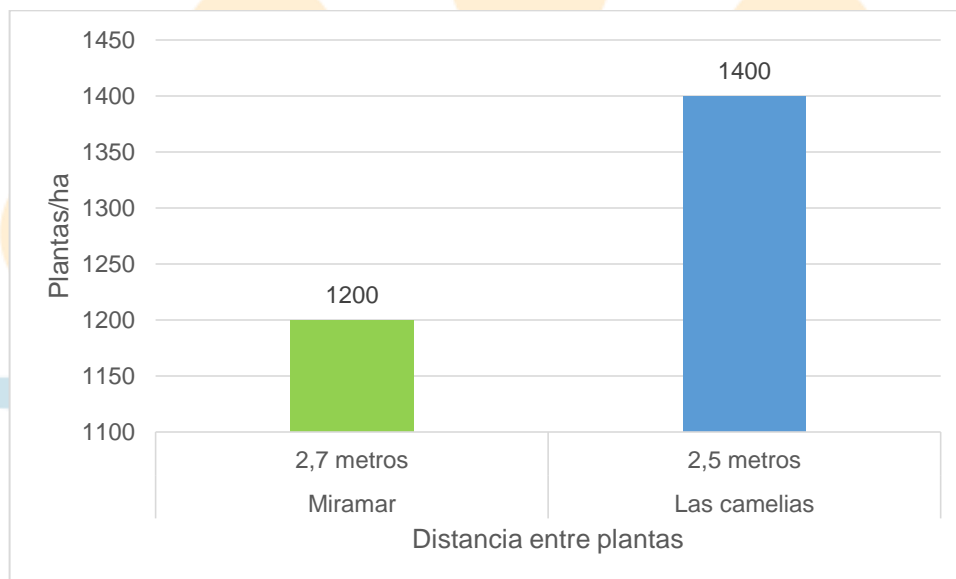


Figura 11. Análisis espacial del plátano en fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica

Fuente: Elaboración propia

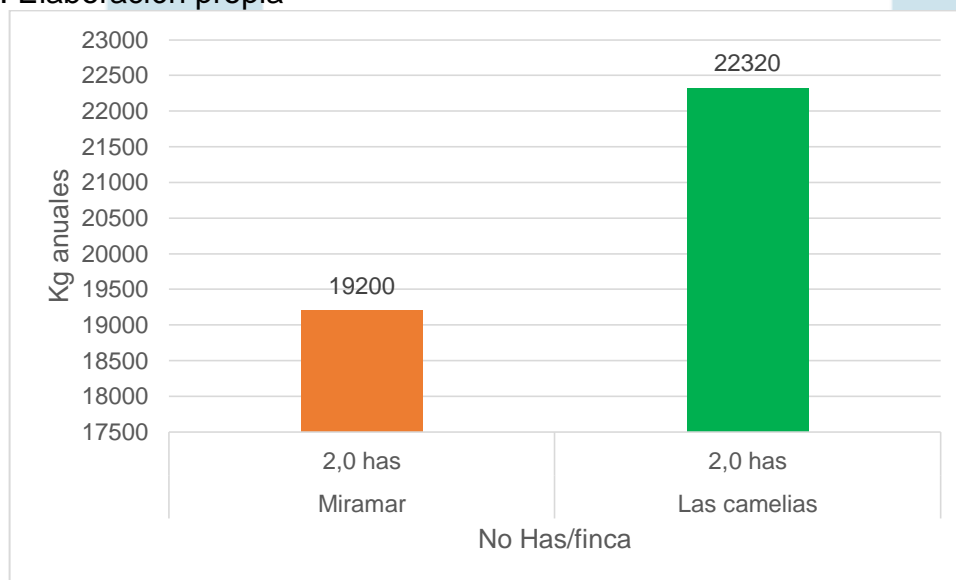


Figura 12. Producción total del Plátano al año en fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica

Fuente: Elaboración propia

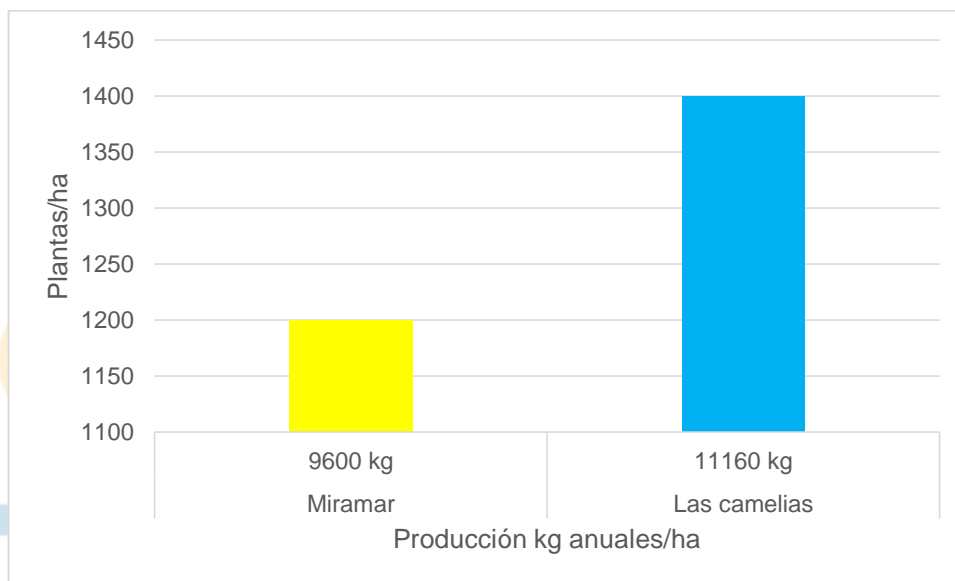


Figura 13. Producción anual/ha del Plátano en Fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica en relación a densidad de siembra

Fuente: Elaboración propia

11.3.2 Descripción productividad del Plátano en fincas sin asistencia técnica

En la figura 11, análisis espacial del plátano en fincas sin asistencia técnica se puede determinar que, en una distancia entre plantas de 2,5m en la finca las Camelias se presenta un mayor número de plantas por ha con un valor de 1.400 en contraste con la finca Miramar que con una distancia entre plantas de 2,7m alcanza un total de 1.200 plantas por ha, lo que indica una mayor cantidad de plantas mientras la distancia de siembra sea menor.

Figura 12, la producción total del plátano al año en las fincas sin asistencia técnica se encontró una superioridad de la finca las Camelias quien cuenta con una extensión de 2,0 has y un total de 22.320kg. En cambio, la finca Miramar tiene una extensión similar y una producción de 19.200kg anuales lo que sin lugar a dudas resalta una mayor producción de plátano en finca las Camelias obedeciendo a las labores culturales realizadas y su estado fitosanitario

Figura 13, realizando un comparativo se logra analizar que la finca las Camelias con un total de 1.400 plantas por ha tiene una producción anual de 11.160 kg la cual supera considerablemente a la finca Miramar quien tiene un total de 1.200 plantas por ha y una producción anual de 9.600 kg lo cual permite admitir que en este caso a mayor número de plantas por ha mayor es la producción.

11.3.3 Fincas con asistencia técnica

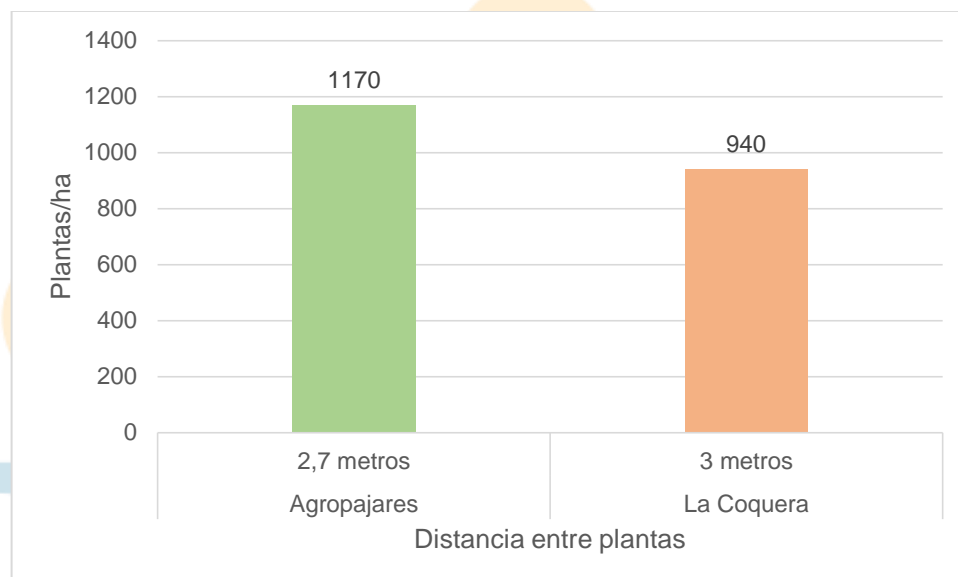


Figura 14. Análisis espacial del Plátano en fincas Agropajares y la Coquera con asistencia técnica

Fuente: Elaboración propia

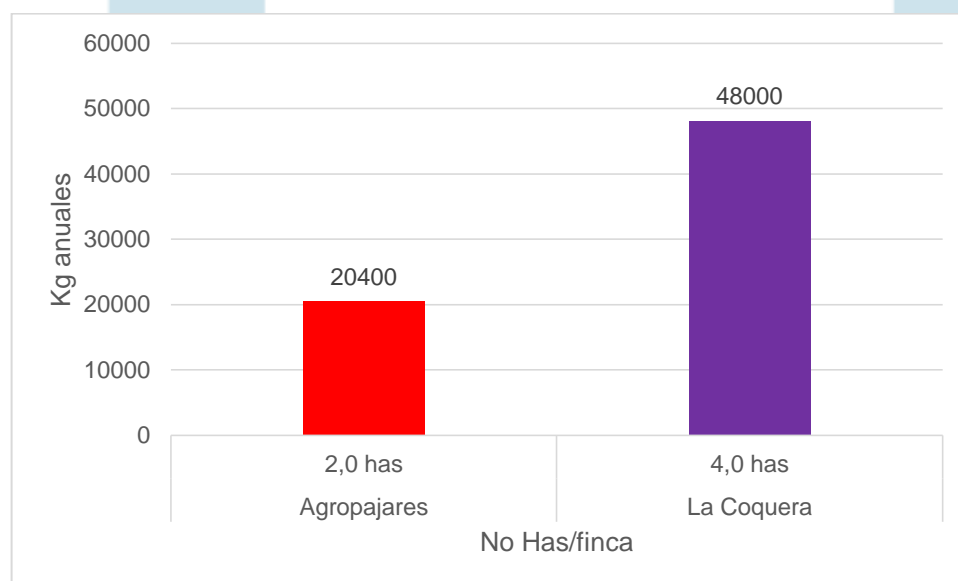


Figura 15. Producción total del Plátano al año en Fincas Agropajares y la Coquera con Asistencia Técnica

Fuente: Elaboración propia

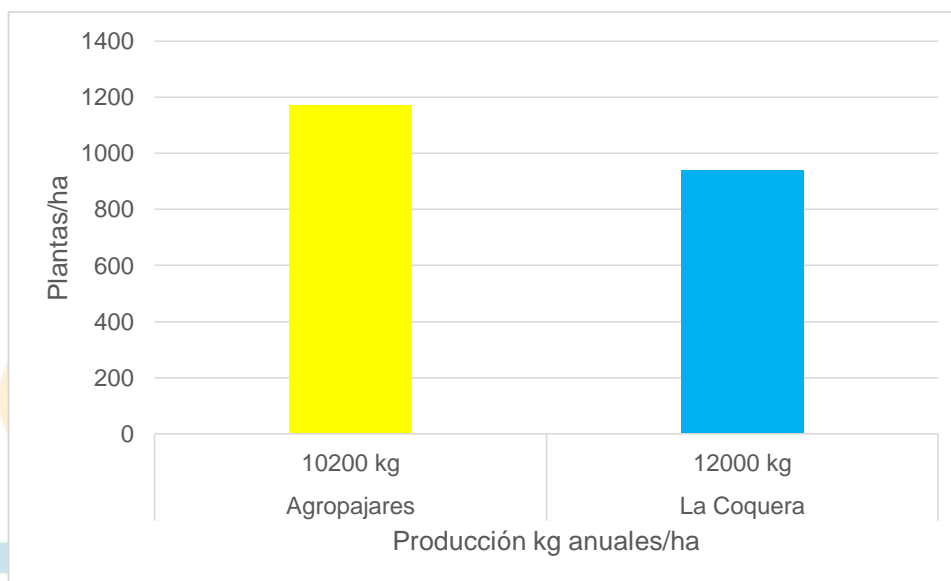


Figura 16. Producción anual/ha del Plátano en Fincas Agropajares y la Coquera con asistencia técnica en relación a densidad de siembra

Fuente: Elaboración propia

11.3.4 Descripción productividad del Plátano en fincas con asistencia técnica

Figura 14, para la distancia de siembra la finca Agropajares establece el cultivo a 2,7m entre plantas para un total de 1.170 plantas por ha y la finca la Coquera implementa una distancia de siembra de 3m entre plantas y obtiene 940 plantas por ha. Se sostiene la razón que considera que a una menor distancia de siembra se tienen mayores plantas por ha en este caso siendo considerablemente superior la finca Agropajares.

En la figura 15 se puede observar que el valor más significativo está dado en la finca la Coquera la cual cuenta con una extensión de 4,0 has y una producción total anual de 48.000kg mientras que la finca Agropajares en un área de 2,0 has logra tener 20.400kg totales al año siendo así una relación mayor de producción teniendo en cuenta la superable cantidad de has en la finca la Coquera

Figura 16, en esta se evidencia como la finca la Coquera alcanza un índice mayor de producción anual por ha considerando su densidad de 940 plantas por ha y una producción de 12.000kg que supera a la finca Agropajares con 1.170 plantas por ha y genera 10.200kg. Lo cual resalta en esta particular situación que gracias a sus labores culturales y estado fitosanitario la finca la Coquera tiene una mayor producción sin importar que tiene una densidad de siembra menor en comparación a la finca Agropajares.

11.4 Análisis de producción en el cultivo de Cacao

11.4.1 Fincas sin asistencia técnica

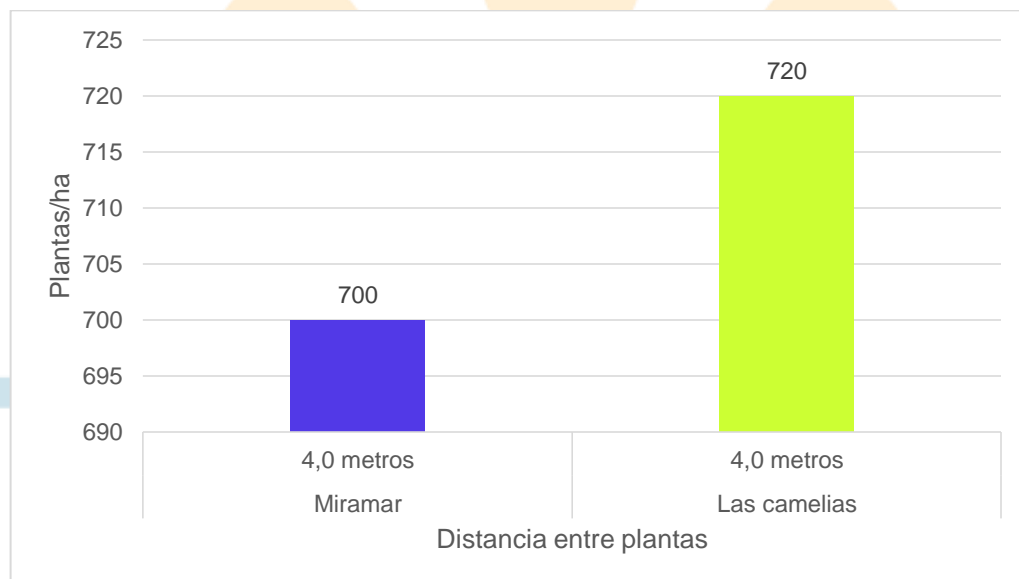


Figura 17. Análisis espacial del Cacao en Fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica

Fuente: Elaboración propia

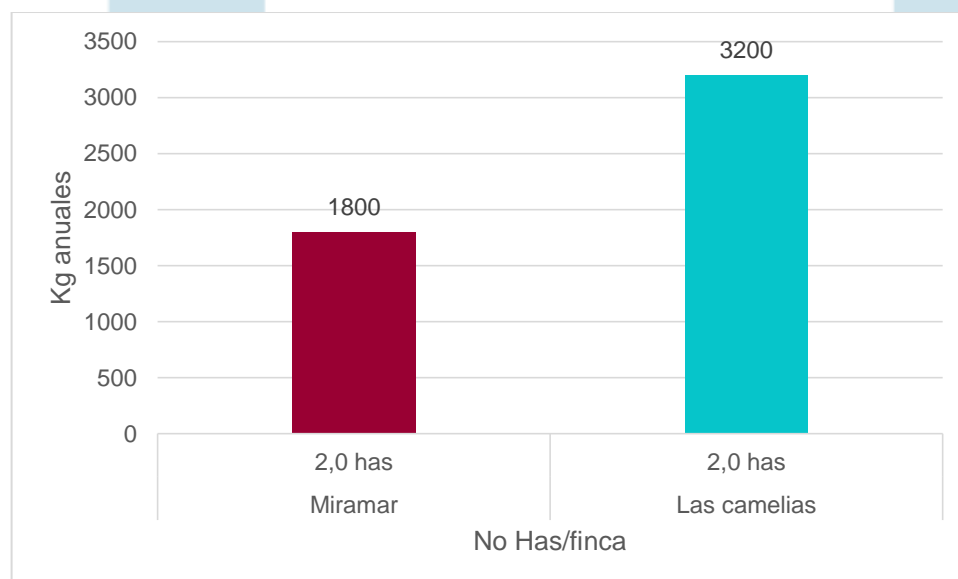


Figura 18. Producción total del Cacao al año en Fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica

Fuente: Elaboración propia

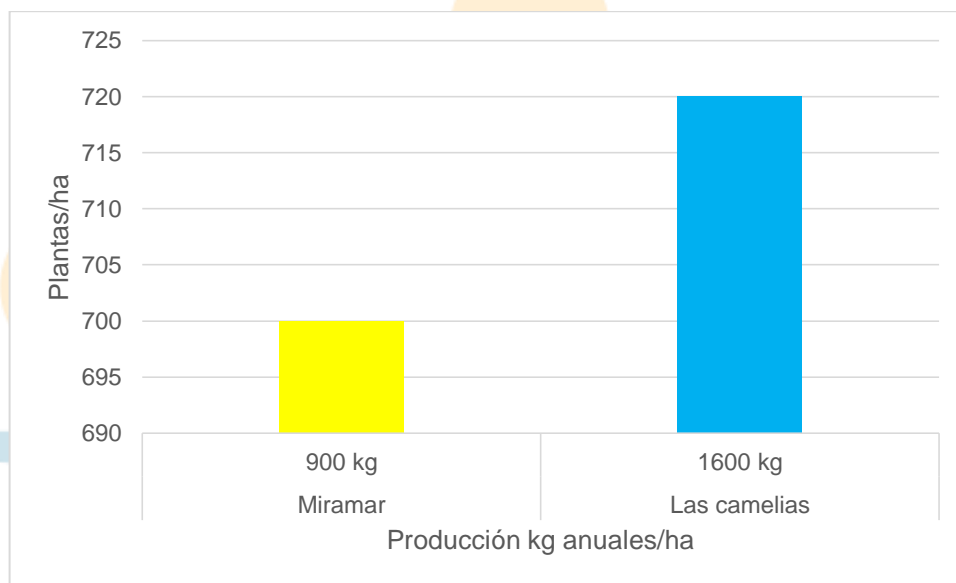


Figura 19. Producción anual/ha del Cacao en Fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica en relación a densidad de siembra

Fuente: Elaboración propia

11.4.2 Descripción productividad del Cacao en fincas sin asistencia técnica

Figura 17, en el análisis espacial se puede decir que las densidades y distancias de siembra están parejas teniendo a la finca Las camelias con una distancia de 4m entre plantas y un total de 720 plantas por ha en paralelo la finca Miramar cuenta con la misma distancia de siembra y una densidad de 700 plantas por ha, teniendo apenas una diferencia positiva para la finca las Camelias de 20 plantas por ha

Figura 18, se debe tener en cuenta que ambas fincas tienen una extensión de 2,0 has sin embargo, es más alta la producción total del Cacao al año para la finca las Camelias con 3.200kg frente a 1.800kg de la finca Miramar. Es importante esclarecer que esto se debe a él buen estado fitosanitario que se ha logrado con labores culturales y correcto seguimiento en campo por parte de la finca las Camelias.

Figura 19, teniendo en cuenta la densidad de siembra se establece como la finca más productiva en esta categoría a las Camelias que con 720 plantas por ha tiene una producción anual por ha de 1.600kg de Cacao, mientras que por su parte la finca Miramar contiene 700 plantas por ha y genera 900kg por ha al año.

11.4.3 Fincas con asistencia técnica

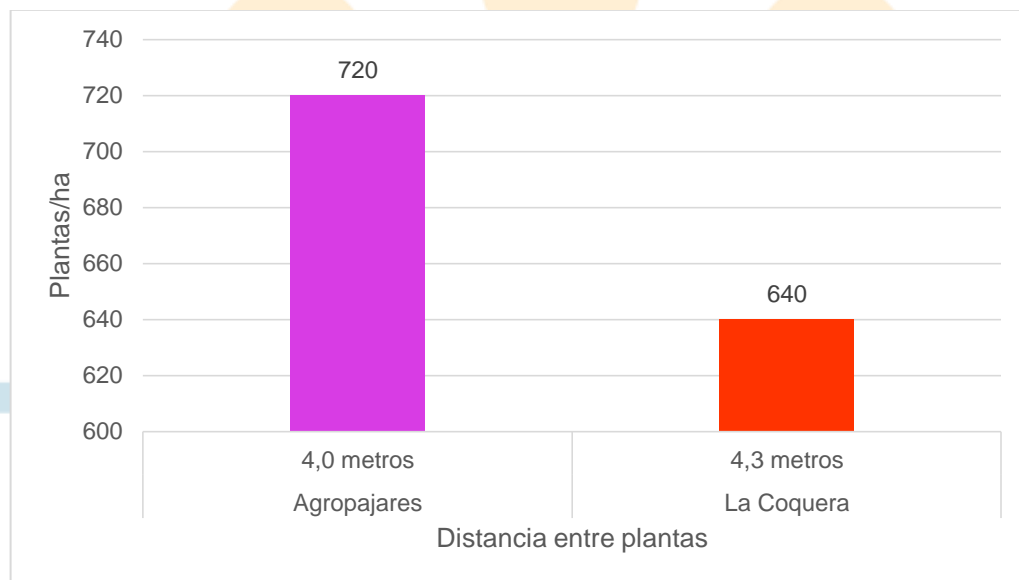


Figura 20. Análisis espacial del Cacao en Fincas Agropajares y la Coquera con asistencia técnica

Fuente: Elaboración propia

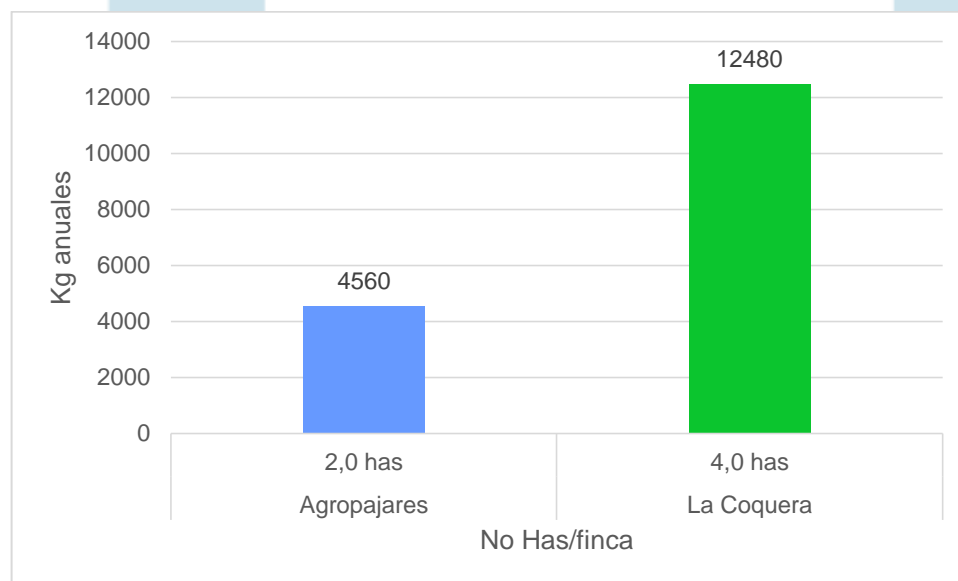


Figura 21. Producción total del Cacao al año en Fincas Agropajares y la Coquera con asistencia técnica

Fuente: Elaboración propia

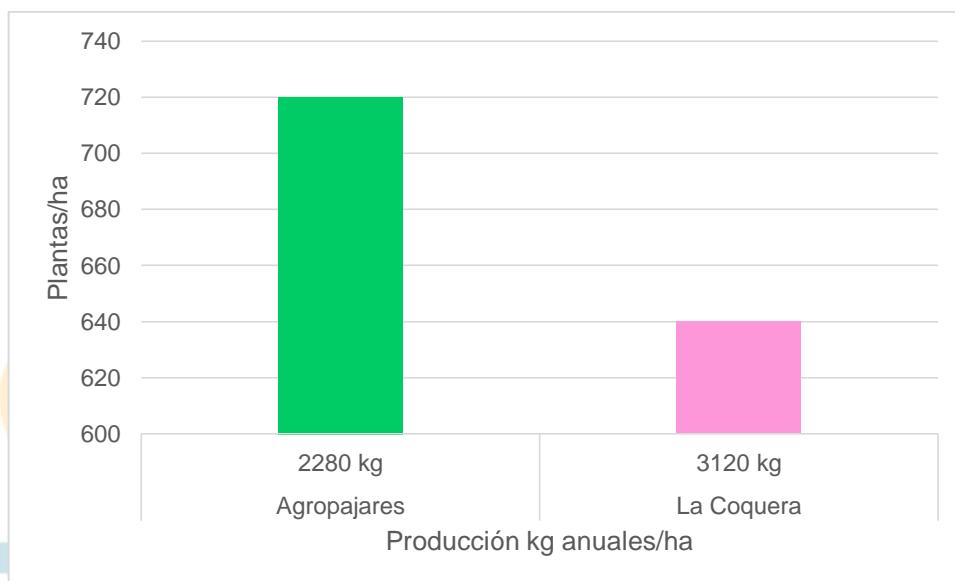


Figura 22. Producción anual/ha del Cacao en Fincas Agropajares y la Coquera con asistencia técnica en relación a densidad de siembra

Fuente: Elaboración propia

11.4.4 Descripción productividad del Cacao en fincas con asistencia técnica

En la figura 20, se puede analizar la productividad por medio de las distancias y densidades de siembra, definiendo a la finca Agropajares como la más sobresaliente debido que posee una distancia de siembra de 4m entre plantas y una densidad de 720 plantas por ha contra la finca la Coquera que presenta una distancia de 4,3m entre plantas y una densidad de 640 plantas por ha. Se sostiene la premisa de que al tener una menor distancia de siembra se lograría obtener una mayor densidad en esta ocasión.

Tras observar la figura 21, se puede exponer que la finca la Coquera es la más productiva en relación a el área de extensión como son 4,0 has y una producción total anual de 12.480kg de Cacao en contraposición a la finca Agropajares que comprende un área de 2,0 has y una producción de 4.560kg totales al año.

Figura 22, teniendo una menor densidad de siembra la finca la Coquera con 640 plantas por ha tiene una mayor productividad en el Cacao con 3.120kg anuales por ha en comparación de la finca Agropajares que con 720 plantas por ha alcanza un total de 2.280kg por ha al año; siendo así una diferencia positiva para la Coquera de 840kg por ha

12. Anexos

12.1 Encuesta Base Para recolección de la información en fincas sin asistencia técnica

Finca #

Condiciones climatológicas

Nombre del productor:

Nombre de la finca:

Área de la finca

Localización:

Que enfermedades afectan los cultivos de plátano y cacao:

Que plagas se presentan en los cultivos asociados:

Estado fitosanitario de los cultivos: *Bueno*___ *Aceptable* ___ *Deficiente*___

Que labores culturales realizan en plátano:

Que labores culturales se llevan a cabo en Cacao:

A qué edad cosecha la fruta en plátano:

De qué forma se realiza el corte del plátano

Como realiza la cosecha o recolección en Cacao:

Qué producción promedio tiene en Cacao considerado en toneladas por ha:

Qué producción promedio obtiene en plátano basado en toneladas por ha

Variedades utilizadas en Cacao:

Variedades utilizadas en plátano:

12.2 Encuesta Base Para recolección de la información en fincas con asistencia técnica

Condiciones climatológicas.

Finca #

Nombre del productor:

Nombre de la finca:

Área de la finca: Localización:

Que enfermedades afectan los cultivos de plátano y cacao: Que plagas se presentan en los cultivos asociados: Estado fitosanitario de los cultivos: Bueno ___ Aceptable___ Deficiente___

Cuál es el tipo de siembra que se lleva a cabo en los cultivos y que prácticas las acompañan (fertilizantes, materia orgánica, entre otros):

Que densidad de siembra manejan en los cultivos:

Con que frecuencia y como realiza el Desmache o deshije en plátano:
Como realiza el deshoje y cada cuanto se implementa en plátano
Como realizan el control de plagas y enfermedades en plátano:
Como se lleva a cabo el control de plagas y enfermedades en Cacao:
Como realiza el control de las arvenses en los cultivos de plátano y cacao:
Qué tipo de podas efectúa en cacao y con qué frecuencia:
En qué estado se realiza el embolse del racimo:
Realiza la identificación de la fruta o del racimo en el momento del embolse: Si ____
No____
A qué edad cosecha la fruta en plátano:
De qué forma se realiza el corte del plátano:
Como realiza la cosecha o recolección en Cacao:
Qué producción promedio tiene en Cacao considerado en toneladas por ha
Qué producción promedio obtiene en plátano basado en toneladas por ha
Variedades utilizadas en Cacao:
Variedades utilizadas en plátano

12.3 Registro de Evidencias en Fincas



Figura 23. Panorámica Entrada Finca Miramar

Fuente: Elaboración propia



Figura 24. Cultivo asociado Cacao y Plátano Finca Miramar

Fuente: Elaboración propia



Figura 25. Crecimiento de Cacao en Asocio con Plátano Finca las Camelias

Fuente: Elaboración propia



Figura 26. Plateo en Cacao Finca las Camelias

Fuente: Elaboración propia



Figura 27. Suelos Finca Agropajares

Fuente: Elaboración propia



Figura 28. Incorporación de material vegetal resultante de Cacao Finca Agropajares

Fuente: Elaboración propia



Figura 29. Podas de mantenimiento Finca la Coquera

Fuente: Elaboración propia

13. Discusión

- En todas las fincas analizadas se presenta la asociación De cacao y plátano se puede decir que esta se ha implementado con el objetivo de brindar sombrero transitorio máximo a 3 años para el correcto desarrollo del cacao teniendo en cuenta la alta luz solar que genera calor extremo en las regiones del municipio de Turbo, se busca generar ingresos a menor plazo e incrementar la productividad.
- El componente social se configura de familias quienes se forman de manera extensa y los niveles de estudio se presentan en bachillerato para miembros de las fincas Miramar y las Camelias sin asistencia técnica y niveles superiores para las fincas Agropajares y la Coquera con asistencia técnica. De esta manera se resalta una mejor condición de estudios para aquellas familias las cuales tienen acceso por medio de sus fincas a la asistencia técnica, promoción de nuevos conocimientos y necesidades de seguir capacitándose. Así también cabe indicar que todos los miembros de las familias se vinculan a los procesos y labores de los sistemas asociados plátano y cacao en el municipio de Turbo y tienen beneficios para su mejoramiento de calidad de vida gracias a estos cultivos.
- En cuanto al estado fitosanitario, se logró identificar que la finca Miramar sin asistencia técnica presentó las mayores dificultades encontrando afecciones representativas de plagas y enfermedades que llegan a retardar la producción y dificultan el aumento de ingresos; en contraste, la finca las Camelias sin asistencia técnica, Agropajares y la Coquera con asistencia técnica presentaron un estado fitosanitario bueno donde se desarrollan plagas y enfermedades pero que a su vez se mitigan de manera adecuada con las debidas labores culturales de manejo y control en el sistema.
- Los productores sin asistencia técnica prefieren introducir en plátano la variedad Dominico hartón y en cacao los clones CCN-51, IS-95, CN-47, CN-95, FLE-2, FLE-42, San Vicente. Mientras que los de asistencia técnica siguen la línea del plátano Dominico hartón y con clones más diversos como CCN-51, TCH-565, ICS-1, ICS-6, ICS-95, San Vicente 41, Sarabena 13, FEAR-5, FLE-2, FLE-3, MON-1, SCC-61 y FAP-3, estos se han elegido por sus características de sabor y producción para estas regiones y que es importante para la diversidad del producto que se ofrece.
- En la caracterización de la asistencia técnica, se puede observar que para el cultivo del plátano Agropajares recibe anualmente 48 visitas contra 6

únicamente que recibe La Coquera. UNIBAN en Agropajares basa su asistencia en labores de inspección observación y control de calidad mientras que en la Coquera se basa en el manejo detallado del control sigatoka, se dictan guías sobre cómo deben realizar las labores culturales a la vez que realizan controles de calidad para los frutos

Por otro lado, tenemos para el cultivo de Cacao en Agropajares se reciben anualmente en 15 oportunidades promedio mientras que en la Coquera un total de 18 visitas. En los cuales tienen en común la enseñanza directamente en campo de las labores del cultivo y el seguimiento a las actividades. Sin embargo, la finca Agropajares recibe un fortalecimiento teórico con escuelas técnicas, los funcionarios de FEDECACAO y el ICA desarrollan labores del cultivo ayudando a alivianar los costos de producción esporádicamente según el cronograma de actividades. Mientras que en la finca la Coquera FEDECACAO y CORPOICA tienen controles de calidad, monitoreos permanentes en las visitas quienes contribuyen al desarrollo del cultivo.

En definitiva, la asistencia técnica aporta positivamente al bienestar de los productores quienes, al tener los elementos directrices, metodologías pueden alcanzar mediante las buenas condiciones fitosanitarias de los sistemas una muy buena producción.

- Para concluir se puede establecer que en términos generales los promedios de producción de las fincas con asistencia técnica son mayores a las fincas sin asistencia técnica parcialmente ya que en ellas se cuentan con labores culturales, seguimientos y prácticas adecuadas que permiten tener una producción buena y generar diversidad de ingresos. En el cultivo del cacao son mayormente productivas las fincas con asistencia técnica teniendo un promedio de 2.700kg contra 1.250kg de aquellas fincas que no cuentan con asistencia técnica. En el cultivo del plátano se logró establecer que en conjunto las fincas con asistencia técnica son más productivas en promedio con un valor de 11.100kg por ha en cambio las fincas sin asistencia técnica alcanzan un total promedio de 10.380kg por ha. Sin embargo, individualmente vemos que la finca las camelias sin asistencia técnica sobresale como la segunda finca más productiva con un total de 11.160kg por ha al año detrás de la finca la Coquera que tiene la mayor productividad de todas las fincas con 12.000kg por ha.

14. Recomendaciones

- Es imperativo adoptar y ejecutar el desarrollo de sistemas agroforestales ya que esto permite utilizar de manera eficaz los recursos ambientales disponibles, obtener sostenibilidad en el sistema, diversificar los productos para ofrecer al consumidor, aportar a la estabilidad biológica, integrar y complementar la producción forestal con la agropecuaria, sostener las condiciones de la capacidad productiva del suelo mediante la inclusión de árboles, regular el microclima en las áreas de los sistemas, controlar la luz solar y alcanzar una mayor generación de ingresos económicos
- La productividad se potencia en gran parte por la relación de la extensión en cuanto al terreno en las fincas, es por ello que al implementar un sistema productivo se recomienda tener un área extensamente apta para así lograr que el total de ganancias suban considerablemente y dar el mayor aprovechamiento con los diseños de siembra en este tipo de cultivos asociados.
- No siempre tener una mayor densidad de siembra garantiza tener una mayor productividad, en este punto se encuentran inmersos aspectos como las labores culturales, controles efectivos realizados, prácticas empleadas que, siendo establecidas y ejecutadas con un debido seguimiento, pueden permitir el óptimo desarrollo de los cultivos.
- Para alcanzar una productividad superior adecuada se deben integrar todos los aspectos que giran en torno a la producción, área, distancia de siembra, densidad de siembra, labores culturales, cuidado y seguimiento de los procesos los cuales se deben desarrollar en conjunto para así alcanzar los objetivos, es importante que todos los productores estén en la capacidad de saber cómo desarrollar los cultivos asociados de plátano y cacao y potenciar esos conocimientos con la investigación, estudios, capacitaciones toda vez que genere un progreso mayor al esperado y beneficio para todas sus familias.

15. Bibliografía

- Alfredo Leyva, 2012. Modelo tecnológico el cultivo del plátano en el eje cafetero, Corpoica, Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, Colombia Recuperado de <https://studylib.es/doc/8517994/modelo-tecnologico-el-cultivo-del-pl%C3%A1tano-en-el-eje>
- Amores, F. 2008. Diferencias entre el cacao nacional y CCN-51 desde el punto de vista agronómico, físico, químico y organoléptico. En Seminario Internacional de cacao. Avances de Investigación. Floridablanca Santander.
- Amores, F; Jiménez, J y Peña, G. (2005). Influencia del tiempo de fermentación y el tostado sobre el desarrollo de compuestos aromáticos asociados al sabor a chocolate en almendras de cacao de la variedad Nacional. Presentación en la 15th Conferencia internacional de investigación en cacao. COPAL. San José, Costa Rica. 7 p.
- Belalcázar Sylvio y otros. El cultivo del plátano (Musa AAB Simmonds) en el trópico. Manual de Asistencia Técnica - Instituto Colombiano Agropecuario (Colombia). Inibap, ICA, CIID, Comité departamental de cafeteros del Quindío Armenia, 1991. 376 p
- Cayón, G., Domínguez, A., Morales, H., & Valencia, J., (2004). Desarrollo y producción del plátano Dominico-Hartón (Musa AAB Simmonds) en diferentes densidades y arreglos de siembra. Agronomía Colombiana, Sin mes, 18-22. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180317823003>
- Corpoica. (1998). Modelo tecnológico. El cultivo del plátano en el eje cafetero. Pdf. Recuperado de: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/303022/AVA-2014.2/303022._Entorno_conocimiento_2014-2/Paq_Tec_Platano_1_.pdf
- Corpoica. (2014). Modelo Tecnológico: El Cultivo del Plátano en el Eje Cafetero. Recuperado de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/303022/AVA2014.2/303022._Entorno_conocimiento_2014-2/Paq_Tec_Platano_1_.pdf
- Costa, L.C.B.; Almeida, A.A.F. & Valle, R.R. (2001). Gas exchange, nitrate assimilation and dry-matter accumulation of Theobroma cacao seedlings to different irradiances and assimilation nitrogen levels. J. Hort. Sci. Biotech. 762:224-230.

- Ecured (2012). Plátano. Taxonomía. Recuperado de <https://www.ecured.cu/Pl%C3%A1tano>
- Ecured (2013). Cacao. Taxonomía. Recuperado de: <https://www.ecured.cu/Cacao>
- Fedecacao (2013). Guía ambiental para el cultivo del Cacao. Ministerio de agricultura y desarrollo rural. Recuperado de: http://www.fedecacao.com.co/site/images/recourses/pub_doctecnicos/fedecacao-pub-doc_05B.pdf
- Fedecacao y Pronatta. (2011). Capacitación en el paquete tecnológico del cultivo del cacao y en el manejo del sistema finca para los productores de cacao del departamento de Arauca. Pdf. Recuperado de: http://www.ruta.org/CDOC-Deployment/documentos/Fundamentos_para_el_Establecimiento_de_cultivos_de_cacao_de_alta_productividad.pdf
- Fedecacao. (2019). Estadísticas nacionales producción del Cacao. Recuperado de <https://www.fedecacao.com.co/portal/index.php/es/2015-02-12-17-20-59/nacionales>
- Finagro. (2019). Producción y zonas de producción Del Cacao. Recuperado de https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic.../3_produccion_1.docx
- Infoagro. (2018). El cultivo del plátano 1ª parte. Recuperado de http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/platano.htm
- Lugo Perea, L. J (2009) Análisis del servicio de asistencia técnica ejecutado por la unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria – UMATA-, (Periodo 1998 – 2007) en el municipio de Florencia Caquetá. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de estudios ambientales y rurales. Recuperado de: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis16.pdf>
- Martínez, A. (1998). El Cultivo del Plátano en los Llanos Orientales. Manual instruccional N° 01, Corpoica y Pronatta. Pdf. Recuperado de: <http://www.fedeplacol.com/documentos/platano%20zoc.pdf>
- Ministerio de agricultura y desarrollo rural (2014). Área sembrada, cosechada producción y rendimiento del cultivo del plátano. Recuperado de <http://www.agronet.gov.co/Documents/Pl%C3%A1tano.pdf>
- Ministerio de agricultura y desarrollo rural (2014). Área sembrada, cosechada producción y rendimiento del cultivo del cacao. Recuperado de <http://www.agronet.gov.co/Documents/Cacao.pdf>

- Novoa, J. R. (2000). Sistemas agroforestales. Bogotá. Universidad nacional abierta y a distancia. Escuela de ciencias agrarias pecuarias y del medio ambiente.
- Pavón Rosales., María I. (2014). Editorial Universitaria de la República de Cuba. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2139/eds/detail/detail?sid=ce5a8e87-4924-4554-84a5-a38fd7ea4425%40sessionmgr120&vid=0&hid=127&bdata=Jmxhbmc9ZXMc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsgcl.363188881&db=edsgao>
- Que es la asistencia técnica: consultado en octubre de 2016 en: <http://www.fao.org/3/a-a1222s/a1222s05.pdf>
- Somarriva, E (1994). Sistemas agroforestales con Cacao – Plátano – Laurel. Agroforestería en las américas. Recuperado de: <http://www.sidalc.net/repdoc/A1504e/A1504e.pdf>
- Thompson L y Troeh F. (1982). Los suelos y su fertilidad. Cuarta edición. Editorial Reverté. S.A. p.55 – 57; 188 – 200; 203 – 206; 209 – 210.
- Thompson L y Troeh F. 1982. Los suelos y su fertilidad. Cuarta edición. Editorial Reverté. S.A. p.55 – 57; 188 – 200; 203 – 206; 209 – 210.
- Valencia, D., Santana, G & Vargas, Z. (2019). Cultivo de Cacao. Universidad de Antioquia. Facultad de ciencias agrarias. Ingeniería Agropecuaria. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/66479203/CACAO>
- Wood, G. (1982). Cacao, Trad. por Marino, Primera edición en español, Compañía Editorial Continental S.A., México, D.F. p. 53 -69; 255 - 274.